

NONNO NEANDERTHAL

Discendiamo da lui.
Almeno un po'

PARENTI PROSSIMI

Gioia, dolore,
altruismo...
L'umanità delle
scimmie

DONNA DELLE CAVERNE

Il femminismo
all'Età della pietra

QUANTO SIAMO PRIMITIVI!

Anche oggi siamo
cavernicoli dentro

L'EVOLUZIONE DELL'UOMO

Dalle savane dell'Africa alla conquista
del mondo, dall'*Homo habilis* all'*Homo
sapiens*. Come siamo diventati ciò che
siamo in 7 milioni di anni.

Austria, Belgio, Francia, Portogallo
(cont.), Spagna e 900. Carada CAD
CHF 11.30 / USA \$ 14.00 / Svizzera
Poste Italiane / Sped. in A.P. D.L. 353-
03 art. 1, Comma 1 - Verona CMP
FOCUS EXTRA 67 - Primavera 2015



Da dove veniamo e perché esistiamo

La teoria dell'evoluzione ha rivoluzionato per sempre la concezione che l'uomo ha di se stesso e del mondo che lo circonda. Accettarla non è stato semplice (come si vede da questo disegno umoristico realizzato nel 1882, alla morte di Darwin, che per primo la formulò in maniera completa). E del resto, ancora oggi, c'è chi la contesta.

Ma conoscere l'avventura che ha portato alla comparsa dell'uomo sulla Terra è stato fondamentale per capire chi siamo: una specie intelligente per ragioni di adattamento all'ambiente.

Buona lettura



OFFICE OF "PUCK" 29 WARREN ST. NEW YORK.

A SUN OF



MAYER MERKEL & OTTMANN LITH. 23-25 WARREN ST. N.Y.

THE NINETEENTH CENTURY.

Una grande storia dietro le spalle

“ Osservare i miliardi di uomini che popolano la Terra significa avere davanti un caleidoscopio di popoli, etnie e culture. E un antropologo alieno sarebbe indotto a pensare all'esistenza di una moltitudine di specie che dominano il pianeta. Ma la storia e la scienza, contro il senso comune, i miti e a volte le religioni, sono riuscite a dimostrare che l'immensa varietà di popoli e lingue nasce da una sola entità biologica. Che ha nel nucleo di ogni cellula gli stessi meccanismi che fanno funzionare gli altri viventi, ma che nonostante tutto ha qualcosa di speciale. In un momento imprecisato della storia, infatti, Homo sapiens è riuscito a guardarsi in uno specchio d'acqua e proclamare la sua unicità. Tecnologia, arte, cultura, trasmissione del sapere gli hanno consentito di uscire dalla sua culla africana e diffondersi su tutto il pianeta. E quindi vero che siamo una specie uguale alle altre, ma anche profondamente diversa proprio perché flessibile, intelligente, inventiva. Perché, in definitiva, il pensiero umano è diverso da quello degli altri animali. E, senza essere migliore o peggiore, ci ha permesso di essere quel che siamo, senza dimenticare le nostre radici. ”

Marco Ferrari

Il futuro
Come sarà la Terra dopo
la scomparsa dell'uomo

106



John Anthony Gurche

Intervista

IL NOSTRO POSTO NEL MONDO

6

La storia della nostra specie rivela molto della natura umana. Ne parliamo con il paleoantropologo Ian Tattersal.

Rami evolutivi

LO HA DETTO DARWIN

8

Dall'intuizione del famoso naturalista inglese nacque la più importante teoria della biologia.

Gli antenati

ALBUM DI FAMIGLIA

16

Un cammino cominciato almeno 6 milioni di anni fa da una ventina di ominidi diversi e che ha portato a una sola specie: la nostra.

Rami evolutivi

UNA SPECIE FRA TANTE

22

Una semplice tessera all'interno di un immenso puzzle di migliaia di pezzi. Per lo zoologo, l'uomo è questo.

Rami evolutivi

CESPUGLIO DI OMINIDI

26

Da quando la linea evolutiva umana si è allontanata da quella dello scimpanzé, sulla Terra si sono succedute molte specie di bipedi intelligenti.

La cultura

PIÙ BELLA DI QUELLA VERA

28

La ricostruzione, pietra per pietra, dipinto per dipinto, di uno dei grandi capolavori dell'umanità: la grotta Chauvet.

Gli antenati

NEANDERTHAL SIAMO NOI

34

Non era un lontano cugino, ma un "antenato". Almeno per qualcuno di noi: gli attuali asiatici ed europei.

La cultura

HOMO TECNOLOGICUS

40

L'Età della pietra è durata oltre 3 milioni di anni. Dai sassi spezzati per ottenere un margine tagliente, l'uomo è arrivato a scolpire punte di freccia.

Gli antenati
LA DONNA HOBBIT **44**

Alta appena un metro ma ben proporzionata. Era una nostra "cugina", vissuta in Indonesia 18 mila anni fa.

Rami evolutivi
PROPRIO COME NOI **50**

Gioia, dolore, altruismo. Le nostre cugine scimmie mostrano comportamenti e sentimenti molto umani.

La cultura
PER SEMPRE **56**

Lo studio delle sepolture e dei resti dei nostri antenati racconta storie di tenerezza e di compassione.

La cultura
IL PROGRESSO È FEMMINA **62**

Le prime donne erano importanti: trasmettevano la cultura ai figli e diffusero l'uso della parola.

Comportamento
CAVERNICOLI DENTRO **68**

Siamo competitivi, altruisti ed empatici. Proprio come i nostri antenati di 100 mila anni fa.

Mondo
DOVE IL TEMPO SI È FERMATO **76**

Ecco chi sono e dove vivono le ultime comunità di cacciatori e raccoglitori della Terra.

La cultura
LA RIVOLUZIONE NEL PIATTO **84**

L'invenzione dell'agricoltura ha definitivamente cambiato la vita dell'uomo.

La cultura
UN GIORNO DI ORDINARIA PREISTORIA **89**

Mangiare, vestirsi, accudire i figli. Ecco come i nostri progenitori hanno superato le sfide del Paleolitico.

Gli antenati
NON È VERO CHE... **94**

I falsi miti legati alla vita dell'uomo preistorico sono molti. Ma la scienza può sfatarli facilmente. Ecco i più comuni.

Il futuro
L'EVOLUZIONE CONTINUA **100**

L'uomo non ha mai smesso di cambiare, grazie alle continue mescolanze genetiche. E continuerà a farlo.

Il futuro
DOPO L'UOMO **106**

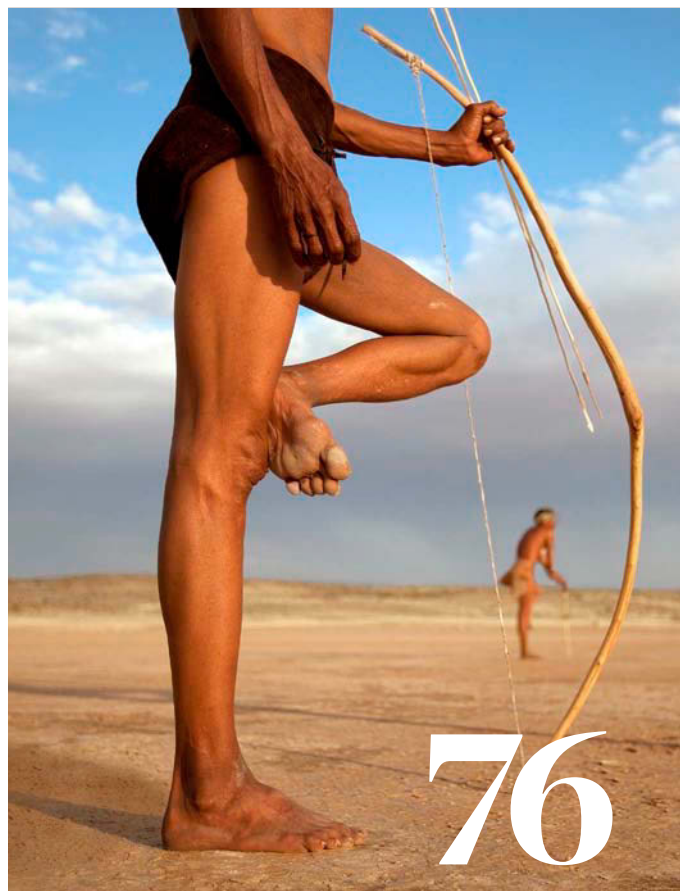
Se domani l'umanità scomparisse, la Terra si trasformerebbe. Probabilmente in meglio.

Scienza
LE RAZZE NON ESISTONO **112**

Gli uomini sembrano diversi, ma nelle cellule sono uguali.

Mondo
SIAMO NATI QUI **116**

Le immagini dei luoghi dove sono avvenuti i ritrovamenti paleontologici più importanti.



Getty Images

La cultura
Il motore dell'evoluzione
sono state le donne

62



Getty Images

Il nostro posto nel mondo

La storia della nostra specie rivela molto della natura umana. Ne parliamo con un grande studioso, Ian Tattersall.



Ian Tattersall nel suo studio al Museo americano di Storia naturale, di New York. È autore di numerosi saggi, sia tecnici sia divulgativi, di antropologia e di scienza.

La paleoantropologia non si occupa solo di esaminare ossa fossili e segni dell'uomo nel passato. Attraverso lunghi studi che ricordano indagini poliziesche, riesce a unire migliaia di indizi per ricostruire la storia della nostra specie, la sua evoluzione e le cause che hanno portato una scimmia antropomorfa a dominare l'intero pianeta. Uno tra i più affermati studiosi in questo campo, Ian Tattersall, dal 1971 al 2010 è stato curatore della Divisione di antropologia del Museo americano di Storia naturale, a New York, di cui oggi è curatore emerito. È anche un grande appassionato di lemuri, e ha contribuito a chiarire l'importanza, e la posizione nella storia evolutiva, di molti fossili umani.

Che cos'è la specie *Homo sapiens*, in relazione alle altre forme di vita animali e vegetali che popolano il pianeta Terra?

Homo sapiens è perfettamente a suo agio all'interno del grande Albero della vita, insieme a tutti i milioni e milioni di specie viventi che popolano e hanno popolato il pianeta. Se vogliamo vederla in termini di classificazione, che è il metodo usato dagli zoologi per "sistemare" ogni specie in un quadro complessivo e metterla quindi in relazione con le altre, l'uomo può essere visto (risalendo nelle varie categorie della classificazione, dalla più ristretta alla più ampia) come un ominoide, quindi un vertebrato (insieme a rettili, anfibi, uccelli, pesci e gli altri mammiferi), poi un cordato, un animale e un organismo vivente. In questo modo si riescono a stabilire le parentele e le vicinanze (o lontananze) con il resto del mondo vivente.

Quindi, dal punto di vista dello zoologo e dello studioso non esistono grandi "salti" tra noi e il resto del regno animale?

Gli umani hanno sempre avuto la profonda percezione di essere molto diversi dal resto della natura, ma dal punto di vista della struttura e del patrimonio genetico non siamo affatto molto distanti dalle nostre parenti più prossime, le

scimmie antropomorfe attuali. Condividiamo infatti circa il 98% del Dna con lo scimpanzé e i bonobo, due specie che abitano in Africa, e un po' meno con gorilla e oranghi. C'è però una grande differenza tra noi e le altre scimmie, e questa è nei "metodi" che usiamo per gestire nella nostra mente le informazioni sull'ambiente. È questo che ci distingue sia dalle scimmie antropomorfe sia dalle altre specie. Le differenze, quindi, sono solo a livello cognitivo. Il che non è poco, a dire la verità, ma non è quello che si pensava fino a qualche tempo fa, cioè che ci fossero differenze sostanziali tra noi e tutti gli altri animali.

Il fatto importante è che la nostra cognizione simbolica è qualitativamente unica rispetto a quella degli altri animali, anche di quelli a noi molto simili. Lo stesso non si può dire, per esempio, della complessità sociale, che è semplicemente più intricata, ma quantitativamente non differente da quello che vediamo nei nostri parenti prossimi.

Nel suo libro *The Human Odissey* lei afferma che "il fatto che abbiamo del Dna in comune [con tutte le altre forme di vita n.d.r.] è la prova più chiara della discendenza comune di tutte le forme di vita". È per questo che i biologi ritengono la nostra specie "una delle tante"?

Abbiamo già visto quanto Dna condividiamo con altre scimmie antropomorfe, ma il Dna stesso è una dimostrazione straordinaria che anche il progetto generale su cui siamo basati noi e le altre specie è lo stesso, con poche, piccole modifiche. Anche perché sono simili tra le varie specie le stesse istruzioni genetiche di base per costruire il corpo, non soltanto l'alfabeto della vita.

Alcuni evoluzionisti hanno sostenuto che la nostra presenza sul pianeta è stata anche una questione di pura fortuna. Che cosa ne pensa?

In un certo senso si può dire che siamo stati fortunati. La storia evolutiva della nostra specie e di quelle che ci hanno preceduto, infatti, è stata profondamente condizionata da eventi esterni, che possono essere considerati casuali se li vediamo dal punto di vista delle specie stesse. Per esempio, la modifica dell'ambiente in Africa Centrale, che ha ridotto l'estensione delle foreste fitte (prima) e delle savane alberate (poi), in cui abitavano le prime specie che conosciamo del nostro gruppo di animali: gli australopithecini e altre che li hanno preceduti. Oppure l'innalzamento o l'abbassamento del livello del mare, che hanno permesso lo spostamento di alcune tribù fuori dall'Africa, seguendo rotte diverse secondo i momenti.

Secondo la moderna versione della teoria dell'evoluzione, possiamo dire che nel processo che ha prodotto la nostra specie non c'è stato niente di deterministico. Non esiste quindi una "linea" precisa e preordinata che ha condotto alla specie *Homo sapiens*.

Possiamo dire con certezza quale specie sia stata la nostra "antenata diretta"?

Homo sapiens apparve in Africa circa 200.000 anni fa. Ora come ora non ab-

“La storia evolutiva di *Homo sapiens* fu condizionata da eventi esterni”

biamo fossili che potremmo definire con certezza i nostri antenati diretti, anche se conosciamo molti nostri “parenti”, come l'uomo di Neanderthal o molte altre specie vissute in Africa e in Asia.

Si sa quali sono state le spinte evolutive che hanno trasformato specie che vivevano essenzialmente sugli alberi in altre che hanno cominciato a frequentare la savana africana e, infine, praticamente tutti gli ambienti del mondo?

No. Non sappiamo quali siano state le cause che hanno spinto i nostri antenati che abitavano sugli alberi a vivere in zone meno coperte, dalla savana alberata fino alla prateria aperta. È però probabile che tra le conseguenze di questo spostamento di ambiente ci fosse uno sfruttamento più esteso di proteine animali, con tutte le conseguenze che ne sono derivate per il nostro corpo e la nostra struttura sociale.

C'è un momento che può essere definito come un punto di svolta nel cammino che ha portato alla nostra specie?

Non ci sono momenti speciali: nel senso che, se escludiamo una qualunque delle cose che sono avvenute nel nostro passato, dai cambiamenti climatici alle eruzioni vulcaniche, dalle mutazioni alle conquiste di nuove fonti di cibo, noi non saremmo diventati le creature che siamo adesso. Se devo dare un giudizio soggettivo, che però può variare da quello dei miei colleghi, io preferirei dire che è stata fondamentale l'acquisizione della cognizione simbolica, cioè la capacità di maneggiare i simboli.

Perché, secondo lei, il linguaggio è una caratteristica solo umana?

Molte specie hanno un sistema di comunicazione molto complesso (basato sui gesti o sugli odori); anche tra le grandi scimmie, tra le quali sono state identificate una gran varietà di vocalizzazioni emesse in momenti diversi, i gridi sembrano essere tutti espressione di stati emozionali. Solo noi siamo riusciti a separare i suoni dalle emozioni, e a usarli invece per esprimere simboli che formiamo nella nostra mente.

Devo anche dire che una delle cose che cerco di spiegare nei miei libri (l'ultimo pubblicato in Italia è *I signori del pianeta. La ricerca delle origini dell'uomo*, Codice Edizioni, 2013) è che, come abbiamo già visto, l'evoluzione non è un processo orientato a uno scopo o a un risultato prefissato. Ci sono milioni di modi di fare qualcosa in un mondo complesso, e il percorso che ci ha portato a essere quelli che siamo è solo uno di essi. Per questo non vedo il tragitto dell'evoluzione umana come qualcosa che conduce necessariamente al linguaggio. Se dovessimo portare indietro l'orologio evolutivo e

“La differenza tra noi e le scimmie? Usiamo metodi diversi per gestire le informazioni”

ricreare il processo, non è chiaro se vedremmo emergere ancora un *Homo sapiens* capace di parlare.

Cosa pensa dell'idea che *Homo sapiens* sia da un certo punto di vista un mosaico di genomi che provengono da specie differenti?

I nostri corpi certamente ospitano una straordinaria diversità di microrganismi, senza i quali l'economia interna del nostro corpo non funzionerebbe. E quindi è stato calcolato che la maggior parte del Dna del corpo umano non è proprio nostro. Ma questo, in realtà, accade in ogni organismo complesso, non solo nella nostra specie.

Lei ha detto in alcune occasioni che come specie l'uomo ha smesso di evolvere. Altri evoluzionisti non sono d'accordo con lei e ritengono che il processo dell'evoluzione non abbia mai “mollato la presa” anche nella nostra specie. Può spiegarci meglio la sua posizione?

Certo. Secondo me non ci sono le condizioni per un'ulteriore evoluzione della specie umana. Questo perché per avere novità evolutive che rimangano nella popolazione (come dicono gli evoluzionisti, che si “fissano”, cioè sono presenti in tutta una specie) sono necessarie piccole popolazioni isolate in cui le mutazioni possono sorgere ma soprattutto affermarsi. Quando una popolazione è ampia e l'accoppiamento tra gli individui è facile, com'è l'attuale situazione dell'uomo, la fissazione di nuovi caratteri diventa infatti molto difficile.

Man mano che la nostra specie si espande sul pianeta, la popolazione umana diviene inoltre sempre più densa. In più, oggi la mobilità degli individui è sempre maggiore e in queste condizioni non esistono praticamente più piccole popolazioni isolate.

Si potrebbero immaginare scenari in cui queste condizioni si ristabiliscono, ma se le cose rimangono così, secondo me non è possibile un'ulteriore evoluzione della nostra specie. **E**

Marco Ferrari

Rami evolutivi

Lo ha detto Darwin

Dall'intuizione del famoso naturalista inglese nacque la più importante tra le teorie della biologia.

Alcuni grandi maschi delle testuggini delle Galápagos a isola Isabela (Ecuador) si contendono lo spazio in una pozza d'acqua nella caldera del vulcano Alcedo.



Il filosofo Daniel Dennett la definì “un’idea pericolosa”. E tanto semplice che ci fu anche chi disse: «Che stupido a non averci pensato io»; ma è così potente che fa discutere ancora oggi. La teoria dell’evoluzione per selezione naturale, divulgata più di 150 anni fa dal naturalista inglese Charles Darwin nel libro *L’origine delle specie*, è un lungo ragionamento che porta a capire come le specie viventi si siano modificate nel tempo, spinte da meccanismi quasi elementari, ma dalle conseguenze sconvolgenti. Tutto partì da alcune semplici osservazioni che Darwin fece durante il viaggio in nave che lo portò, dal 1831 al 1836, a visitare giun-

gle, atolli, arcipelaghi, montagne e praterie di tutto il mondo. Alcune delle specie che Darwin vide erano così diverse da quelle inglesi, eppure così simili tra loro, da suggerirgli che si potesse arrivare a risolvere il “mistero dei misteri”, cioè il meccanismo che regola la nascita di nuove specie.

I PRINCIPI BASE. Armato della lettura del *Saggio sul principio della popolazione*, del demografo inglese Thomas Malthus, Darwin abbozzò le sue idee verso gli anni ’40 dell’Ottocento, e pubblicò il volume definitivo nel 1859, 156 anni fa. Nelle sue parole, i principi che guidano l’origine di nuove specie ►



Uno dei principi base dell'evoluzione dice che da una generazione all'altra sono frequenti piccoli cambiamenti

sono questi: 1) i nipoti assomigliano ai nonni; 2) nel susseguirsi delle generazioni c'è la tendenza a piccoli cambiamenti; 3) la fertilità (il numero di figli) è potenzialmente maggiore di quanto le risorse ambientali siano in grado di mantenere. Dallo studio di questi principi, Darwin ricavò varie conseguenze. Prima di tutto che le specie possono modificarsi di generazione in generazione senza un agente esterno, o soprannaturale, che permetta o imponga loro il cambiamento. Poi che gli individui devono sottostare a un meccanismo naturale che elimina quelli meno adatti all'ambiente in cui vivono: di conseguenza questi, essendo meno numerosi, generano meno figli di quelli più adatti, finendo per favorire la diffusione dei caratteri ereditari vincenti (come la velocità per fuggire dai predatori, per esempio, o la capacità di resistere a condizioni ambientali estreme). Darwin chiamò questo processo che ha come risultato l'adattamento all'ambiente "selezione naturale", per analogia con la selezione

artificiale degli allevatori di pecore o mucche (o piccioni, come faceva Darwin stesso), che accoppiano gli animali domestici in modo da avere esemplari sempre più forti, più lanosi o capaci di produrre più latte.

"PARENTI" DELLE SCIMMIE. Osservando le specie fossili (simili a quelle del presente) e quelle sulle isole (analoghe a forme che si ritrovano sulla terraferma), lo studioso infine pensò che forse erano derivate l'una dall'altra, e avevano un avo comune; e che ciò fosse una proprietà di tutte le forme di vita. Come dice il filosofo della biologia australiano John Wilkins, «il suo problema era la tassonomia, la parentela delle specie, e lo risolse con il concetto di "albero evolutivo", in cui le specie erano collegate. La sua interpretazione era giusta: 10 anni dopo l'*Origine delle specie*, tutti gli studiosi avevano adottato quest'idea». L'albero di Darwin, che sostituì l'ipotesi della "scala naturae", secondo la quale esiste una gerarchia evolutiva che parte dai ►



Charles Darwin... e i suoi precursori



Nonostante la sua statura intellettuale, Darwin non fu il primo a teorizzare, contro le credenze religiose, che le specie animali e vegetali non fossero immutabili e derivassero da un processo di cambiamento.

NONNO. Il primo a proporre un pensiero organico di questo tipo fu Jean-Baptiste de Lamarck, nei primi anni dell'Ottocento. Tra altri precursori di inizio Ottocento si possono citare il nonno di Darwin, Erasmus Darwin, e l'italiano Gian Battista Brocchi. Quest'ultimo, come alcuni evoluzionisti moderni, paragonò la vita delle specie a quella degli individui.

L'odissea di un genio

Uno dei più importanti viaggi mai compiuti da un naturalista, a bordo del brigantino Beagle, portò il gentiluomo inglese in giro per il mondo.

1831



PARTE CON IL BEAGLE

Salpa per il viaggio intorno al mondo sul brigantino Beagle, al posto di un entomologo che rinuncia.

CAPO VERDE

Sulle isole al largo dell'Africa compie le prime osservazioni, studiando la crosta terrestre.



1835

GALÁPAGOS

Qui studia e raccoglie testuggini, fringuelli e altre specie insulari.





AUSTRALIA

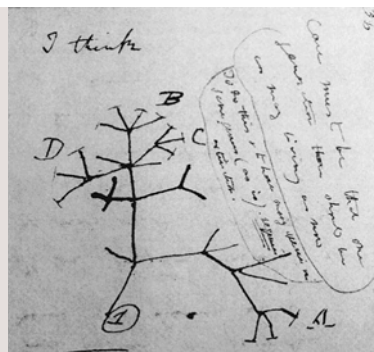
Abbozza la selezione naturale (nel disegno a destra, del 1837, uno schizzo di come si originano le specie), poi perfezionata.

1836



INGHILTERRA

Durante la spedizione, ha trascorso 18 mesi in mare a bordo del brigantino e più di 3 anni a terra.



Alcune caratteristiche appariscenti, come la coda nel pavone maschio, hanno la funzione di attrarre i partner. Questa osservazione è alla base della teoria definita "selezione sessuale", spiegata da Darwin in un libro del 1871. A sinistra, una pagina con gli appunti originali del grande naturalista.

Archivio

Darwin teorizzò anche la “selezione sessuale”. Così si spiegano i palchi delle renne, strumenti di seduzione

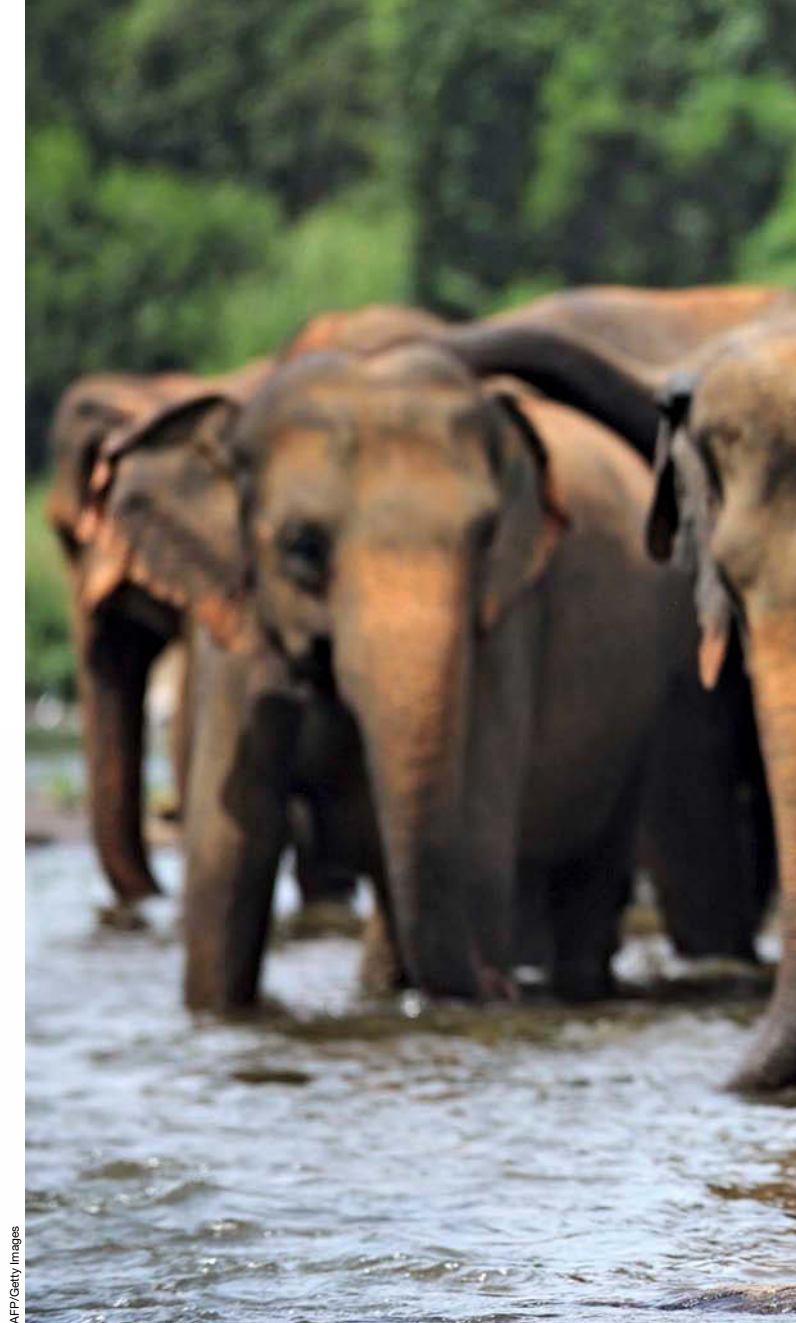


© Stephen Dalton/Minden Pictures/Corbis/Contrasto

Un moscerino della frutta (*Drosophila* sp.) si sta pulendo le zampe. Questa specie (e le mutazioni in cui incorre) è stata utilizzata nei laboratori di tutto il mondo per spiegare la trasmissione dei caratteri su base genetica. Il primo a usare questa specie fu Thomas Hunt Morgan, all'inizio del ventesimo secolo.



Getty Images



AFP/Getty Images

A sinistra: un piccione gozzuto, razza selezionata; Darwin prese spunto dagli allevatori per alcune sue idee. In alto, un piccolo elefante in un branco: anche la struttura sociale di molte specie può essere spiegata dall'evoluzione.

batteri e sale fino agli esseri umani, fu una rivoluzione presto accolta. Le polemiche riguardarono invece l'idea della discendenza comune, che sconvolse la società vittoriana dell'epoca e la Chiesa: significava infatti per l'uomo avere antenati non umani. E addirittura “scimmie”. La grandezza dell'idea darwiniana, comunque, sta nel fatto che il naturalista inglese avesse compreso i meccanismi dell'evoluzione pur non avendo idea di come avvenissero due passaggi importanti: quelle che oggi chiamiamo “mutazioni genetiche”, che generano la variabilità dei caratteri, e il modo in cui questi cambiamenti si trasmettono da una generazione all'altra.

SE PIACI ALLE FEMMINE... Spinto dalle critiche alla sua teoria, che sembrava in contrasto con molti esempi di adattamenti apparentemente poco utili alla



sopravvivenza, Darwin ipotizzò che esistesse anche un altro meccanismo che favoriva l'evoluzione, ed era responsabile di strutture come la coda del pavone o i palchi dei cervi, ornamenti pesanti e costosi in termini energetici. Darwin chiamò questo ulteriore fattore "selezione sessuale". Per il naturalista, queste caratteristiche sono vincenti per qualche ragione nel trovare partner sessuali (attirano le femmine, come la coda del pavone, o servono a combattere i corteggiatori rivali, come le corna del cervo) e quindi per avere una discendenza più numerosa. Oggi si attribuisce l'insorgere di strutture esagerate e "inutili" (i cosiddetti caratteri sessuali secondari) a due possibili cause: da un lato, potersi permettere ornamenti dispendiosi potrebbe indicare alle femmine l'eccellente stato di salute del corredo genetico del proprietario, che a sua volta significa una

prole sana e numerosa e più possibilità di trasmettere il proprio patrimonio genetico ai nipoti e oltre; dall'altro, secondo "la teoria dei buoni geni", mettere in mostra strutture costose e inutili potrebbe semplicemente indicare la capacità di produrre figli sani, senza preoccuparsi dei discendenti. In entrambi i casi, comunque, la selezione sessuale è guidata dalla scelta delle femmine, prima che dalle pressioni ambientali, proprio come aveva ipotizzato Darwin.

IDEE DIMENTICATE. Anche se le sue idee sulla selezione naturale e sessuale furono considerate geniali, la mancanza di fatti che spiegassero i meccanismi dell'evoluzione le fecero dimenticare per qualche decennio. La riscoperta delle leggi sulla genetica di Gregor Mendel sembrava addirittura aver fatto abbandonare le teorie di Charles Darwin: le

regole dell'ereditarietà formalizzate dallo scienziato boemo, per esempio, spiegavano come mai alcuni tratti potessero scomparire in un individuo e ritornare nella generazione successiva, qualcosa che la teoria darwiniana, focalizzata sulla trasmissione di caratteri, non era in grado di giustificare. Ma, tra gli anni Trenta e Quaranta, un gruppo di studiosi si rese conto che le leggi di Mendel e quelle di Darwin potevano essere unite a creare quella che fu definita la "Sintesi moderna". Quindi John Haldane, Ronald Fisher, Theodosius Dobzhansky e altri costruirono l'edificio del moderno evolucionismo: la teoria che afferma che l'evoluzione è generata da modifiche genetiche che vengono trasmesse anche secondo le leggi mendeliane e regolate dai meccanismi della selezione naturale, di quella sessuale e di altri aspetti, importanti ma ancora da chiarire. ►



Coralli molli vicino a una foresta di mangrovie. L'organizzazione delle specie in complessi ecosistemi deve ancora essere totalmente integrata nella teoria dell'evoluzione.

Getty Images

La scoperta della struttura del Dna ha dimostrato alcuni dei meccanismi ipotizzati da Darwin

LA SINTESI DARWIN-MENDEL. Alla selezione naturale e a quella sessuale, infatti, un altro evoluzionista degli anni '30, Sewall Wright, aggiunse un terzo meccanismo: la "deriva genetica". Secondo Wright, in popolazioni ridotte o isolate può accadere che i caratteri si modifichino in modo diverso rispetto ad altri gruppi della stessa specie con i quali non esistono rapporti. Per i paleoantropologi, questo può essere accaduto ai discendenti delle poche migliaia di umani che uscirono dall'Africa circa 70 mila anni fa e da cui discendiamo noi europei, oltre agli eschimesi, gli aborigeni australiani e gli orientali. Se la separazione tra gruppi continua (cosa che non è successa con la specie umana), il risultato è che, con il

tempo, da quella che era una sola specie ne nascono due (o più). Per gli esseri umani la separazione in piccoli gruppi avvenuta dopo l'uscita dall'Africa, e la probabile dispersione delle popolazioni dopo l'eruzione del vulcano Toba, circa 69 mila anni fa, hanno causato le differenze di aspetto (colore della pelle, statura media...). La comprensione dei meccanismi dell'evoluzione si è completata negli anni Cinquanta del secolo scorso, con la scoperta della struttura del Dna e del codice genetico.

SERBATOIO DI VARIANTI. Oggi gli studiosi ricostruiscono così la teoria dell'evoluzione: 1) il Dna delle cellule riproduttive di ogni individuo, in seguito a eventi casuali come raggi cosmici o errori di replicazione, può modificarsi (mutazione); 2) in seguito a queste mutazioni, la generazione successiva è leggermente diversa; 3) da questo "serbatoio di variazioni", con i meccanismi della selezione naturale sono scelti i più adatti: in un clima freddo sopravvivono gli animali con il pelo folto, e in un ambiente buio le piante con la fotosintesi efficiente.

Trent'anni dopo, il paleontologo Niles

Eldredge e l'evoluzionista Stephen Jay Gould svilupparono la teoria dei cosiddetti "equilibri punteggiati", secondo cui la nascita di nuove specie non avviene gradualmente, ma spesso quando grandi sconvolgimenti ecologici spazzano via molte forme di vita e così si crea "spazio" per nuovi adattamenti. Ci sono altre idee sui meccanismi evolutivi, come l'"eredità epigenetica", il passaggio cioè di informazioni tra una generazione e l'altra non attraverso mutazioni del Dna, ma con modifiche di altre molecole in grado di cambiare il messaggio quando lo si trascrive, senza per questo modificare la molecola di base. Non è ancora chiaro se l'eredità epigenetica influenzi l'evoluzione, ma secondo alcuni studiosi è in grado di trasmettere mutazioni. Gli ultimi a sostenerlo sono gli scienziati dell'università di Edimburgo, che sono riusciti a trasmettere un carattere da una generazione alla successiva modificando gli istoni, le proteine responsabili dell'organizzazione del Dna in una doppia elica (ma che non trasmettono direttamente informazioni). **E**

Marco Ferrari

(ha collaborato Gabriele Ferrari)

A COSA SERVE IL TOTEM INDIANO?

PER CHI NON SMETTE MAI DI FARSI DOMANDE.

A cosa serve il singhiozzo? E muovere le braccia mentre si corre? E i sogni? La mandragora? Stonehenge? In questo speciale numero di Focus D&R potrai scoprire a cosa servono oggetti, monumenti, usanze e comportamenti umani apparentemente "inutili" ma che in realtà nascondono una funzionalità ben precisa. Soddisfa la tua curiosità ad ogni pagina e dai una risposta ad ogni tua domanda!

DAL 24 APRILE IN EDICOLA

DISPONIBILE ANCHE IN DIGITAL EDITION



Gli antenati

Album di famiglia

Un cammino cominciato almeno 6 milioni di anni fa da una ventina di ominidi diversi ha condotto allo sviluppo di una sola specie. La nostra.

**3.400.000 ANNI FA.
LA BISNONNA.**

L'aspetto che aveva Lucy, la femmina di *Australopithecus afarensis*. È stata trovata ad Hadar, in Etiopia. Secondo alcuni studi, è un nostro antenato diretto.





2.500.000 ANNI FA. L'AFRICANO.

Australopithecus africanus è stato il primo dei nostri parenti più primitivi a essere scoperto (in Sudafrica, nel 1924).

John Anthony Gurche (2)

Sei milioni di anni fa, in Africa Orientale la foresta si era in parte ritirata, lasciando una serie di "isole" verdi, grandi boschiglie ricche di cibo separate tra loro da distese coperte da alti steli d'erba. Per passare da un'isola di foresta all'altra, le scimmie antropomorfe che da tempo prosperavano nella zona dovevano uscire allo scoperto e attraversare queste distese bruciate dal sole, dove i predatori erano in agguato.

LA "DISCESA" DAI RAMI. Alcune scimmie impararono che camminare per lunghi tratti sui soli arti inferiori poteva essere vantaggioso; così facendo potevano infatti scorgere in anticipo eventuali pericoli, oltre gli steli d'erba ingiallita. Ciò consentiva anche di usare gli arti superiori per brandire bastoni e lanciare sassi, il che, soprattutto muovendosi in gruppo, si rivelò un'efficace difesa collettiva. I camminatori più abili potevano quindi vivere più a lungo, fare più figli e garantirne la crescita. Il loro Dna passa-

va in questo modo ai posteri, migliorando e fissando, di generazione in generazione, la caratteristica della deambulazione eretta. È così che gli antropologi spiegano l'origine del bipedismo, uno degli adattamenti più importanti dell'evoluzione umana grazie al quale, attraverso un lungo processo che ha visto nascere e poi estinguersi una ventina di diversi "ominidi", si è arrivati alla nostra specie: *Homo sapiens*.

«La locomozione bipede lasciò le mani libere anche per il trasporto di cibo, oggetti e figli piccoli», spiega Giorgio Manzi, paleoantropologo dell'università La sapienza di Roma. «Mani adatte a una presa di precisione, che consentiva una migliore manipolazione di oggetti, e alla fabbricazione di strumenti di pietra, che potevano percuotere e quindi staccare schegge da ciottoli. Del resto, la manualità, in un circolo virtuoso, fu il presupposto per lo sviluppo del cervello». Calcolando, infatti, attraverso il Dna mitocondriale la "distanza genetica" fra le varie specie di scimmie antropomorfe

e l'uomo moderno, la biologia molecolare ha stabilito che la separazione della nostra linea evolutiva da quella che ha portato ai gorilla e agli scimpanzé odierani avvenne circa 6 milioni di anni fa. Grazie all'affidabilità di questo orologio molecolare, i paleontologi hanno confermato l'intuizione di Charles Darwin sull'origine africana dell'uomo. Mancano ancora dati definitivi, ma in Africa sono state trovate tre specie fossili molto antiche, collocabili nella famiglia degli ominidi, i primati bipedi di cui anche noi *sapiens* facciamo parte.

ALLE RADICI DELL'ALBERO. Il più antico di essi è *Sahelanthropus tchadensis*, scoperto in Ciad e vissuto circa 7 milioni di anni fa. Benché antecedente alla separazione della linea evolutiva dell'uomo, *Sahelanthropus* rappresenta la prima testimonianza di un ominide in grado di camminare su due gambe, sebbene in maniera imperfetta. «Studi recenti effettuati con la Tac su un cranio quasi completo di *Sahelanthropus* sembrano ►

Faccia piatta, cervello grande, denti piccoli con smalto spesso e locomozione bipede: ecco che cosa caratterizza la nostra “famiglia” (il genere *Homo*)

**2.000.000 ANNI FA.
PRIMO UOMO**
Ecco il viso che si
suppone avesse
Homo rudolfensis,
il più antico
esemplare del genere
Homo.



confermarne l'appartenenza alla famiglia degli ominidi», aggiunge Manzi. Più recenti sono *Ardipithecus kadabba*, trovato in Etiopia e di età compresa fra i 5,2 e i 5,8 milioni di anni, e *Orrorin tugenensis*, scoperto in Kenia e risalente a circa 6 milioni di anni fa. Di quest'ultimo, in particolare, è stato trovato anche un femore, la cui struttura ha fatto ipotizzare agli scienziati che fosse piuttosto abituato a muoversi su due gambe.

CAMBIO DI PASSO. Ma la vera star della paleontologia, a qualche anno dalla sua straordinaria descrizione sulla rivista *Science*, è attualmente Ardi, una femmina di *Ardipithecus ramidus*, specie già in parte conosciuta ma della quale non si era mai trovato un esemplare quasi com-

pleto. Rinvenuta nella valle dell'Awash, in Etiopia, Ardi visse 4,4 milioni di anni fa. Il gruppo di ricercatori diretto da Tim White, dell'Università di Berkeley, grazie a questo scheletro ben conservato ha potuto definirne tratti e caratteristiche. A giudicare dalla crescita delle ossa, si trattava di una femmina di 14 anni, alta 120 cm, con un peso stimato di 50 chili. Il cervello era di soli 300 cm cubici, cioè meno di un quinto di quello di una ragazza attuale. Le braccia e le dita erano lunghe e i polsi rigidi, per consentirle di arrampicarsi bene sugli alberi. I suoi piedi presentano ancora l'alluce divaricato, come nelle scimmie. Le gambe erano corte e la struttura del bacino, già abbastanza largo, sembra suggerire che Ardi fosse un "bipede facoltativo", che usava

due zampe sul terreno e tutte e quattro quando camminava sui rami. Confrontando le ossa fossili di maschi e femmine di *Ardipithecus ramidus* trovati in varie campagne di scavo, White ha concluso che i maschi erano solo poco più grandi delle femmine, il che significa che nelle comunità di questo ominide i rapporti sessuali non erano regolati dall'harem (un maschio grande con molte femmine, come nei gorilla), ma erano promiscui, come fra gli attuali bonobo o scimpanzé pigmei, in cui una femmina può accoppiarsi con diversi maschi.

DIETA E CERVELLO. Se, come sostengono le più attuali teorie paleoantropologiche, lo sviluppo del cervello iniziò "dai piedi", ossia dal modo di camminare, le



1.800.000 ANNI FA. INTELLIGENTE. *Homo ergaster* è il più antico *Homo erectus*. Era già piuttosto intelligente. La prova? Era in grado di costruire utensili per diversi usi.

John Anthony Gurche (2)

orme fossili trovate diversi anni fa a Laetoli, in Tanzania, da Mary Leakey, capostipite con il marito Louis di una dinastia di cacciatori di fossili, provano che già circa 3,6 milioni di anni or sono i piedi degli ominidi (forse quelli della specie *Australopithecus afarensis*) erano simili a quelli dell'uomo attuale, e non più scimmieschi come li aveva Ardi. Lo scheletro fossile di Lucy, la celebre donna scimmia (*A. afarensis*) scoperta in Etiopia dal paleoantropologo americano Donald Johanson, manca delle estremità inferiori, ma le ossa delle gambe e il bacino dimostrano che la stazione eretta 3,2 milioni di anni fa era acquisita: gli ominidi si muovevano quasi sempre in quella posizione, non solo per alcuni tratti.

GRANDI MASTICATORI. All'epoca, le foreste si erano quasi del tutto ritirate e in Africa Orientale si era diffusa la savana. Il bipedismo quindi non doveva essere più solo una variante della locomozione per passare da una macchia di foresta a un'altra, ma un adattamento fisso. *Australopithecus afarensis* aveva un cervello di 500 cm cubici, già più grande di quello di uno scimpanzé. Secondo le teorie più accreditate, l'albero dell'evoluzione a quell'epoca si divise in due rami principali. «Uno di questi rami comprendeva specie come *Paranthropus aethiopicus* (vissuto nelle attuali Etiopia e Tanzania), *Paranthropus boisei* (Tanzania e Kenia) e *Paranthropus robustus* (Sudafrica)», spiega Anna Alessandrello, paleontologa del Museo di Storia natu-

rale di Milano. «Questi ominidi avevano un cranio dotato di una cresta sagittale dove si inserivano forti muscoli masticatori ed erano muniti di mascelle possenti per tritare cibi vegetali coriacei, come le noci per esempio». Non a caso *P. boisei* venne addirittura soprannominato "Schiaccianoci". «Negli ominidi appartenenti al secondo ramo, come *Australopithecus africanus*, la dentatura e le mascelle rimasero invece leggere, ma si sviluppò la scatola cranica», continua Alessandrello. Alcuni aspetti di questa ricostruzione sono però stati messi in discussione da alcuni studiosi, che considerano invece *P. robustus* come un discendente di *A. africanus*.

In ogni caso, gli scienziati concordano nel riconoscere a questo secondo ramo ►

**700.000 ANNI FA.
IL PRIMO SAPIENS**

Il volto di *Homo heidelbergensis*, probabilmente uno dei più antichi europei. È considerato un *sapiens* arcaico.



il ruolo di progenitore del genere *Homo*, cioè quello cui apparteniamo noi. Uno dei suoi primi membri è senza dubbio *Homo habilis*, trovato in Tanzania, datato 1,8 milioni di anni fa e per molto tempo ritenuto il primo ominide ad aver costruito utensili in pietra. Una teoria oggi messa in discussione in seguito al ritrovamento di strumenti di pietra più antichi dei primi fossili del genere *Homo*.

PRIMI CACCIATORI. *H. habilis* aveva una scatola cranica più sviluppata degli ominidi che l'avevano preceduto, ma mascelle relativamente meno potenti, perché la sua dieta era diventata onnivora: comprendeva cioè una buona base di carne,

che si procurava facendo lo “spazzino”, cioè scacciando iene e altri predatori dalle carcasse degli animali morti, spesso agendo in gruppo con altri simili. I suoi utensili di pietra servivano soprattutto a rompere le ossa per mangiare il midollo, un cibo molto nutriente. *H. habilis* è stato a lungo considerato il primo membro della linea evolutiva di *Homo*, ma una serie di nuovi ritrovamenti ha cambiato le carte in tavola. Il primo tra questi è quello di *Homo rudolfensis*, dotato di un cranio piuttosto grande e con molte caratteristiche in comune con *H. habilis*, ma che risale a un periodo precedente. Il secondo è *Kenyanthropus platyops*, rinvenuto da Meave Leakey,

paleoantropologa del Museo nazionale del Kenya. Questo esemplare ha un cranio più piccolo e risale a più di 3 milioni di anni fa, ma la forma della faccia, la posizione degli zigomi e la struttura dei denti richiamano quelle di *H. habilis* e *H. rudolfensis*. Altri ominidi importanti erano *Homo erectus* e *Homo ergaster* (alcuni studiosi considerano il secondo la variante africana del primo).

NASCE LA TECNOLOGIA. A essi sono attribuite alcune innovazioni tecnologiche, sia perché a loro si deve la produzione delle prime asce di pietra, sia per la capacità, se non di creare il fuoco, quantomeno di mantenerlo. Soprattutto,



200-25.000 ANNI FA. RAZZE DA NEANDERTHAL. L'aspetto di due uomini di Neanderthal. Sono stati ricostruiti a partire da crani trovati in due luoghi diversi: era molto probabilmente biondo quello francese (qui sopra), moro quello iracheno (sopra a destra).



John Anthony Gurche (3)

Per molto tempo, i nostri antenati hanno convissuto con altri ominidi dai volti molto più “scimmieschi”, ma assolutamente pacifici: si nutrivano di noci e radici, che masticavano a lungo

pare che siano stati i primi ominidi a lasciare l'Africa e a colonizzare il Vecchio Mondo.

MIGRAZIONI ED ESTINZIONI. Circa 1,7 milioni di anni fa, l'intraprendente genere *Homo* era uscito dall'Africa e arrivato in Georgia, come dimostrano i fossili trovati in loco e battezzati *Homo erectus georgicus*. Poco meno di un milione di anni dopo, giunse in Europa *Homo antecessor*: è il nome dato al cranio “italiano” di Ceprano, vicino a Roma, e ai numerosi resti trovati ad Atapuerca (Spagna). Il suo cervello era ormai di 1.000 cm cubici e non è da escludere che praticasse il cannibalismo.

«A quel punto si diversificò in rami secondari, a causa di evoluzioni geografiche», chiarisce Manzi. «Uno di questi rami, l'uomo eretto, fu l'ominide caratteristico dell'Asia, con un cervello che arrivava a 1.300 cm cubici. *Homo heidelbergensis*, quello dell'Europa, aveva un cervello di 1.600 cm cubici». Da lui, circa 200 mila anni fa è disceso l'uomo di Neanderthal. Nello stesso periodo, in Africa, da *Homo ergaster* emerse *Homo sapiens*. Una datazione confermata dagli studi genetici condotti sia sul Dna mitocondriale (che si eredita solo per via materna) sia su quello del cromosoma Y (che si tramanda solo da maschio a maschio), grazie ai quali è stato possibile

ricostruire discendenze, parentele e migrazioni. Alcuni paleontologi ritengono che alla base del filone che portò da una parte al *sapiens* e dall'altra al Neanderthal vi fosse *Homo antecessor*, altri, invece, *Homo heidelbergensis*. Inoltre, *Homo sapiens* uscì dall'Africa e dilagò in Asia, Medio Oriente e in Europa. Ci furono addirittura alcuni incroci con l'uomo di Neanderthal, prima che questa specie – come pure *Homo erectus*, che a Giava era riuscito a sopravvivere fino a 30 mila anni fa – si estinguesse, lasciando *Homo sapiens* come il solo rappresentante sopravvissuto del suo genere. **E**

Franco Capone
(ha collaborato Michele Bellone)

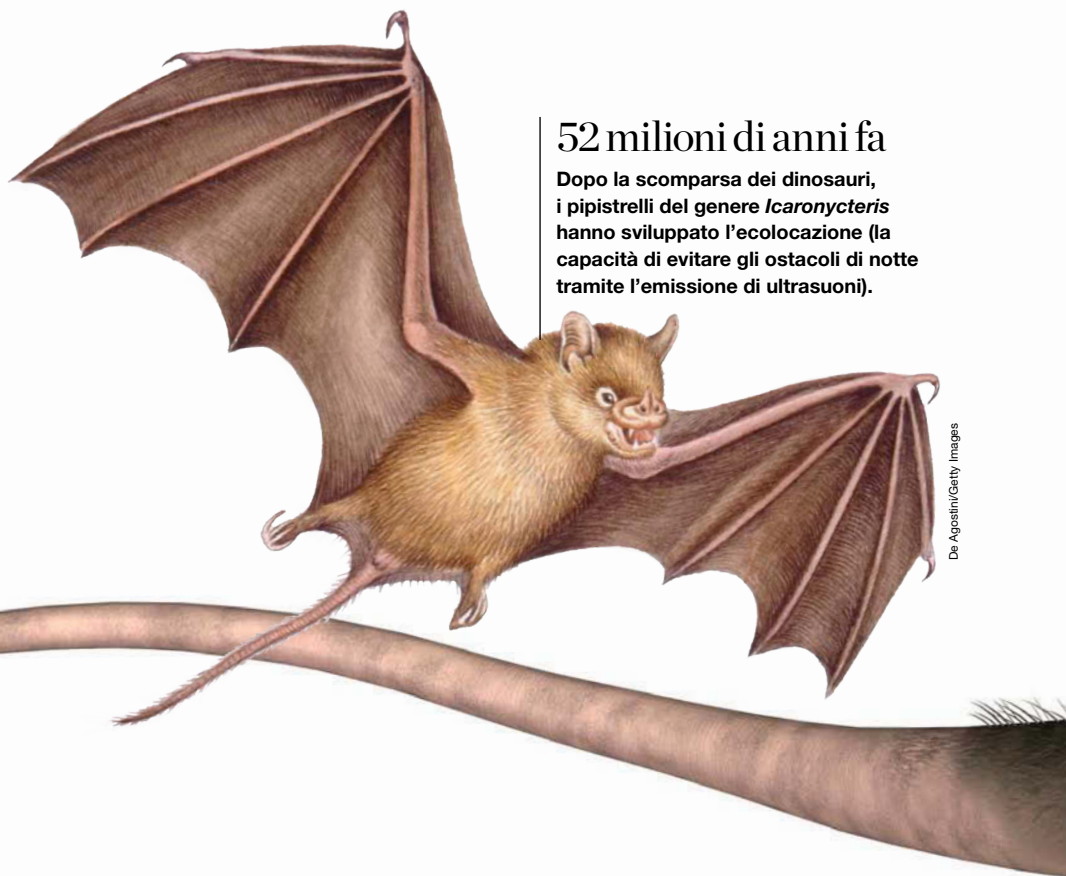
56-47
milioni
di anni fa

Teilhardina era uno dei primi primati (scimmie). Visse in Europa, Nord America e Asia.



52 milioni di anni fa

Dopo la scomparsa dei dinosauri, i pipistrelli del genere *Icaronycteris* hanno sviluppato l'ecolocazione (la capacità di evitare gli ostacoli di notte tramite l'emissione di ultrasuoni).



De Agostini/Getty Images

Una specie fra tante

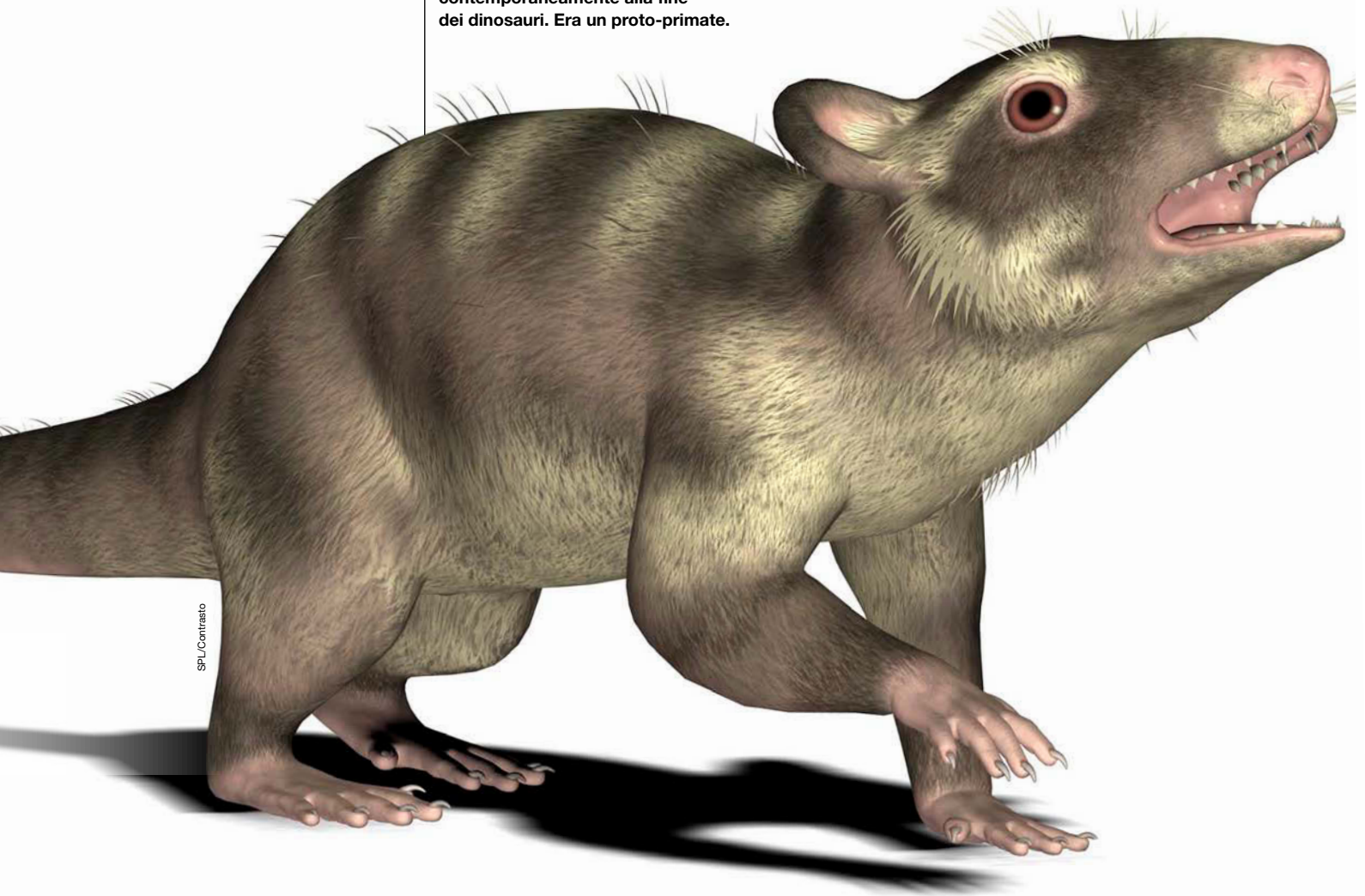
Una semplice tessera all'interno di un immenso puzzle di migliaia e migliaia di pezzi. Ecco cos'è l'uomo per lo zoologo. Un animale come altri. Oppure speciale?

Nati tra le zampe torreggianti e i pericolosi artigli dei dinosauri, i primi veri mammiferi avevano l'aspetto di un moderno insettivoro. Piccoli, agili e notturni, nessuno avrebbe sospettato che da quelle specie si sarebbe sviluppata una progenie immensa e intricatissima. La loro stirpe risale però ancora più lontano nel tempo, a circa 300 milioni di anni fa, quando ancora i dinosauri non esistevano e i predatori, gli erbivori e gli spazzini dell'epoca erano i cosiddetti "rettili simili a mammiferi" (anche se non avevano grandi parentele con i veri rettili, a dire la verità). Grossi lucertoloni piuttosto

goffi (visti con gli occhi di oggi), che dominavano gli ecosistemi terrestri. C'erano erbivori e carnivori che se ne nutrivano, specie di grandi e piccole dimensioni. L'arrivo e l'evoluzione dei dinosauri spazzò via queste specie, e solo alcune sopravvissero diventando più piccole e nascoste, ma inventarono un particolare che li aiutò nella sopravvivenza, cioè una pelliccia che li teneva al caldo nelle notti in cui uscivano per cercare prede. Un esempio di questi mammiferi pelosi è il *Megaconus mammaliaformis*, molto simile ai roditori odierni e dotato appunto di peli che lo proteggevano dall'umido clima delle foreste cinesi (dov'è stato

66-63 milioni di anni fa

Purgatorius visse quasi contemporaneamente alla fine dei dinosauri. Era un proto-primate.



trovato il fossile). È il primo tassello nella linea evolutiva di quelli che oggi conosciamo come veri mammiferi.

LATTE E UOVA. La nascita dell'altra grandissima invenzione dei mammiferi, il latte materno, rimane a oggi ancora in gran parte un mistero, anche se molto probabilmente risale anch'essa a circa 300 milioni di anni fa, sempre prima dell'arrivo dei dinosauri. Potrebbe essere derivato da ghiandole che emettevano un liquido per la protezione delle uova, fragili e porose, che a quel tempo erano ancora deposte e correvano il rischio di seccarsi. A questa funzione si è aggiunta quella di protezione dalle infezioni, dato che il liquido secreto dalla madre è ricco di sostanze antibiotiche e di molecole che aiutano lo sviluppo del sistema immunitario. Qualsiasi sia la sua origine, ha aiutato l'intero gruppo di animali a diffondersi anche in ambienti proibiti ad

altre specie. Soprattutto dopo l'invenzione della placenta, che nutriva il feto in sviluppo. Vivere in ecosistemi più freddi e aridi, in cui deporre le uova nell'acqua (come fanno gli anfibi) sarebbe stato impossibile.

POSTI LIBERI. Fu solo la scomparsa dei dinosauri (e di parte delle altre specie che dominavano il pianeta 65 milioni di anni fa) che permise una vera e propria esplosione dei mammiferi come li conosciamo oggi. La mancanza di erbivori e predatori, estinti probabilmente a causa della caduta di un meteorite, ha aperto molte nicchie ecologiche che potevano venire "occupate" dai sopravvissuti. Nel mare, per esempio, erano scomparsi mosasauri e plesiosauri, grandissimi rettili cacciatori il cui posto fu preso anche dai cetacei. Il cielo, privo dei rettili volanti, gli pterosauri, si riempì di uccelli, mentre le notti videro l'evoluzione dei pipi-

strelli. In tutte le pianure e le savane iniziarono a diffondersi ungulati brucatori e mangiatori di foglie. Tutte forme molto particolari, che da un piano di base molto simile a quello di alcune specie odierne (come le tupaie, piccoli animali del Sud-Est asiatico dall'aspetto molto primitivo) si sono trasformate in mammiferi specializzati, di dimensioni che vanno da quelle di un toporagno (3 grammi di peso) a quelle di una balenottera azzurra (fino a 190 tonnellate).

MEGLIO STARE NASCOSTI. Alcune di queste specie, però, rimanevano piuttosto simili a quelle di milioni di anni prima: insettivori o erbivori di piccole o medie dimensioni, abitanti delle foreste, spesso notturni. Una di queste specie, *Purgatorius*, visse nell'odierno Montana circa 66 milioni di anni fa. Era lungo circa 15 centimetri e pesava una quarantina di grammi: è considerato un precursore- ►

I Mammiferi sfruttarono alla perfezione le loro “invenzioni” evolutive, come il sangue caldo, la placenta e l’allattamento



re di una linea di mammiferi che avrebbe, qualche milione di anni dopo, portato ai cosiddetti Primati. Animali sempre forestali, sempre notturni, ma di dimensioni leggermente maggiori.

Specie come *Teilhardina* e *Aegyptopithecus*, che vissero rispettivamente in Asia e Nord America circa 50 milioni di anni fa la prima, e in Africa 34 milioni di anni fa la seconda. A differenza delle specie che le avevano precedute, avevano il muso più schiacciato, il cranio un po' più grosso ma soprattutto un pollice opponibile. Grazie a questa invenzione, potevano quindi afferrare le prede o la vegetazione di cui si nutrivano. In alcune di esse la visione dei colori cambiò; avevano negli occhi solo due tipi di coni (le cellule sensibili ai colori), che vedevano i colori blu e verde. Una mutazione fece sorgere un altro tipo, i coni sensibili al

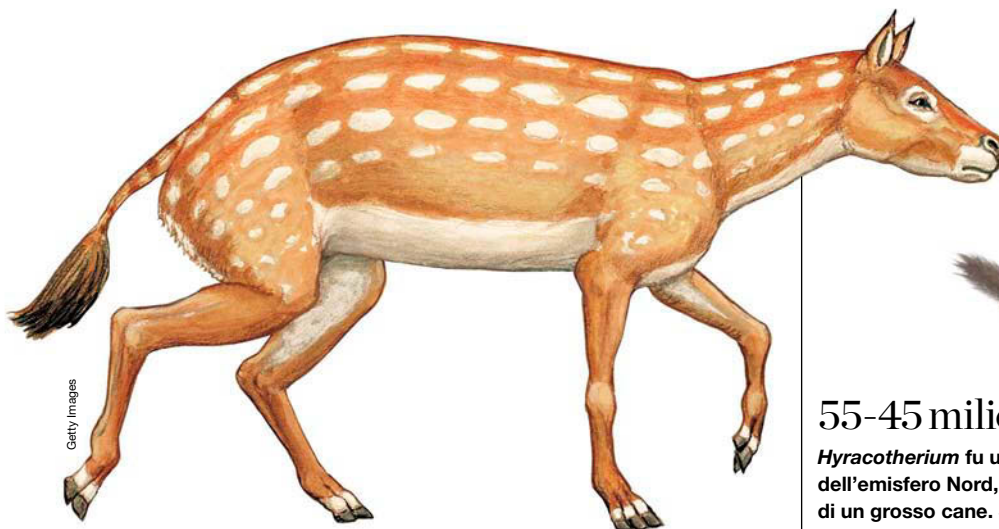
rosso. Da quel momento fu per loro possibile distinguere i frutti maturi da quelli acerbi. La dieta così si allargò, e con essa gli ambienti in cui potevano vivere. Iniziarono quindi a uscire anche di giorno, e le loro dimensioni aumentarono.

CONTINENTI OCCUPATI. Una parte arrivò a colonizzare il Sud America, differenziandosi in decine e decine di specie, una parte occupò Asia e Africa. Proprio in quest'ultima, grazie alla grandissima diversità dei suoi ambienti (dalla savana alla foresta tropicale), si diffusero moltissime specie, che ancora li abitano.

All'interno di queste scimmie si sviluppò un gruppo di specie che vivevano nella foresta tropicale, e avevano caratteristiche molto particolari. Per esempio, la mancanza di coda e l'ampia possibilità di movimento per l'articolazione delle

spalle; sono quelle che gli inglesi definiscono *ape* e in italiano chiamiamo scimmie antropomorfe. Ne esistono in Asia, come i gibboni e gli oranghi, e in Africa.

IN AFRICA. La stirpe africana abitava, ed abita, le foreste tropicali: è costituita solo da poche specie, come il gorilla e due scimpanzé, il comune e il bonobo. Oltre a strutture anatomiche differenti dalle altre, queste grosse specie avevano altre caratteristiche peculiari. Per esempio il loro cervello era leggermente più grande, in relazione al corpo, e le loro società molto più complesse di quelle della maggior parte delle altre scimmie. Iniziarono a formare strutture sociali, e il loro cervello dovette cominciare a gestire le numerose relazioni che si formano con molti individui. Fino a quel momento, però, queste specie popolavano le fore-



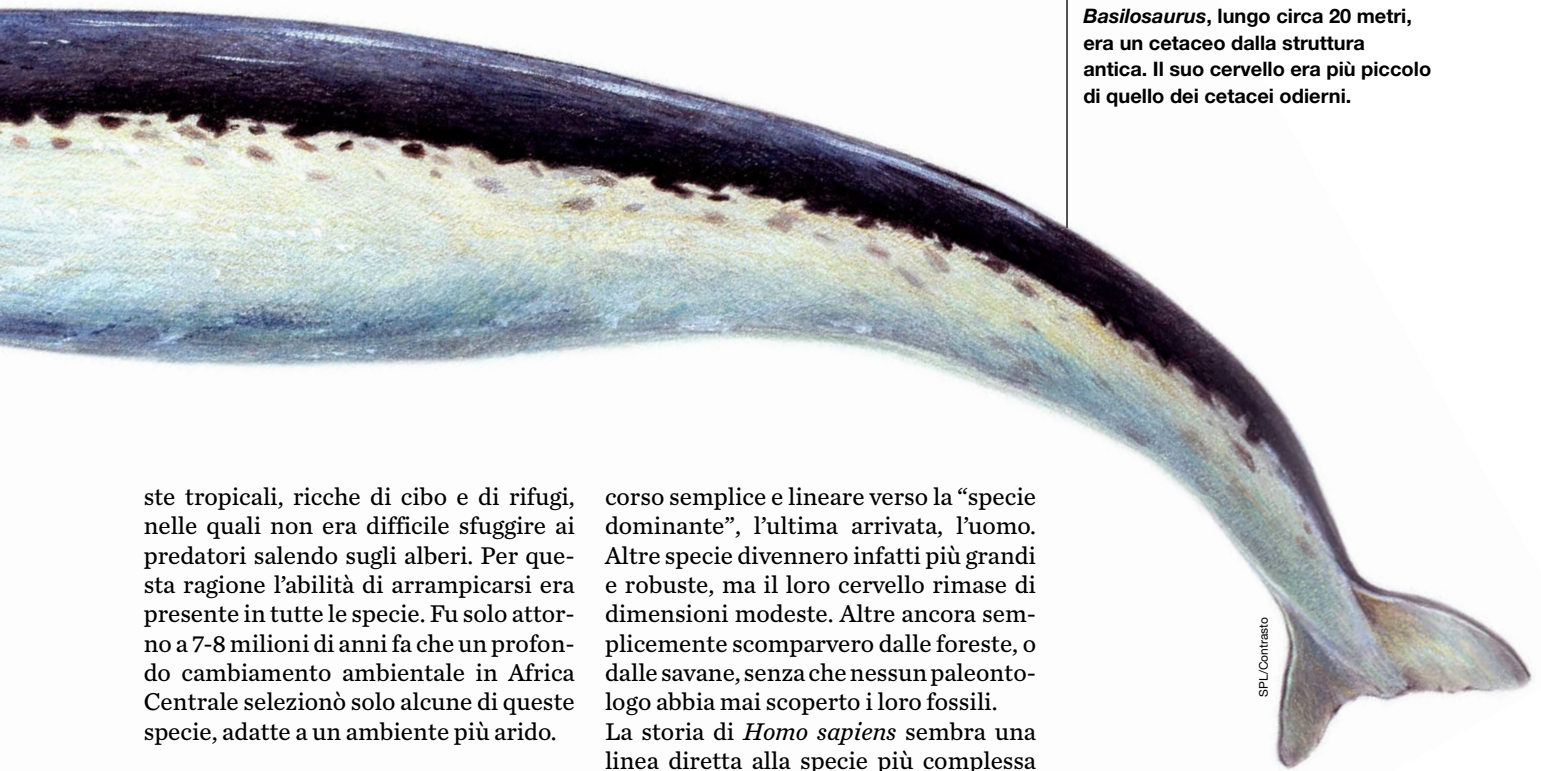
55-45 milioni di anni fa

Hyracootherium fu un erbivoro dell'emisfero Nord, delle dimensioni di un grosso cane. Si pensava fosse l'antenato diretto dei cavalli.



40-34 milioni di anni fa

Basilosaurus, lungo circa 20 metri, era un cetaceo dalla struttura antica. Il suo cervello era più piccolo di quello dei cetacei odierni.



SPL/Contrasto

ste tropicali, ricche di cibo e di rifugi, nelle quali non era difficile sfuggire ai predatori salendo sugli alberi. Per questa ragione l'abilità di arrampicarsi era presente in tutte le specie. Fu solo attorno a 7-8 milioni di anni fa che un profondo cambiamento ambientale in Africa Centrale selezionò solo alcune di queste specie, adatte a un ambiente più arido.

PUNTO FINALE? Gli arrampicatori che usavano gli alberi come rifugio divennero sempre più abitanti della savana aperta. Il loro corpo cambiò ancora, le gambe si allungarono e le braccia si accorciarono. Ma soprattutto il cervello divenne col passare del tempo sempre più grande, forse per riuscire a gestire le sempre più complesse relazioni sociali delle tribù, sempre più popolose.

Tutta la storia non è stata, però, un per-

corso semplice e lineare verso la "specie dominante", l'ultima arrivata, l'uomo. Altre specie divennero infatti più grandi e robuste, ma il loro cervello rimase di dimensioni modeste. Altre ancora semplicemente scomparvero dalle foreste, o dalle savane, senza che nessun paleontologo abbia mai scoperto i loro fossili.

La storia di *Homo sapiens* sembra una linea diretta alla specie più complessa solo perché la vediamo noi, ai giorni nostri. Ma in realtà noi siamo una delle tante specie di un grande "cespuglio" (di cui si scoprono continuamente rametti) che ha accumulato nel tempo molti caratteri fondamentali per la sopravvivenza. E che, circa 200 mila anni fa, ha dato origine a una scimmia antropomorfa, quasi senza pelo ma con un cervello in grado di dominare il pianeta. **E**

Marco Ferrari

24 milioni di anni fa

Proconsul viveva in Africa Orientale, anche se non è certo se abitasse le foreste rade o le savane. Secondo alcuni, è il progenitore di tutte le scimmie antropomorfe.



Wikicommon

165 milioni di anni fa

Magaconus mammaliaformis visse nell'odierna Mongolia. Si pensa fosse un erbivoro terrestre. Forse fu uno dei mammiferi più antichi.

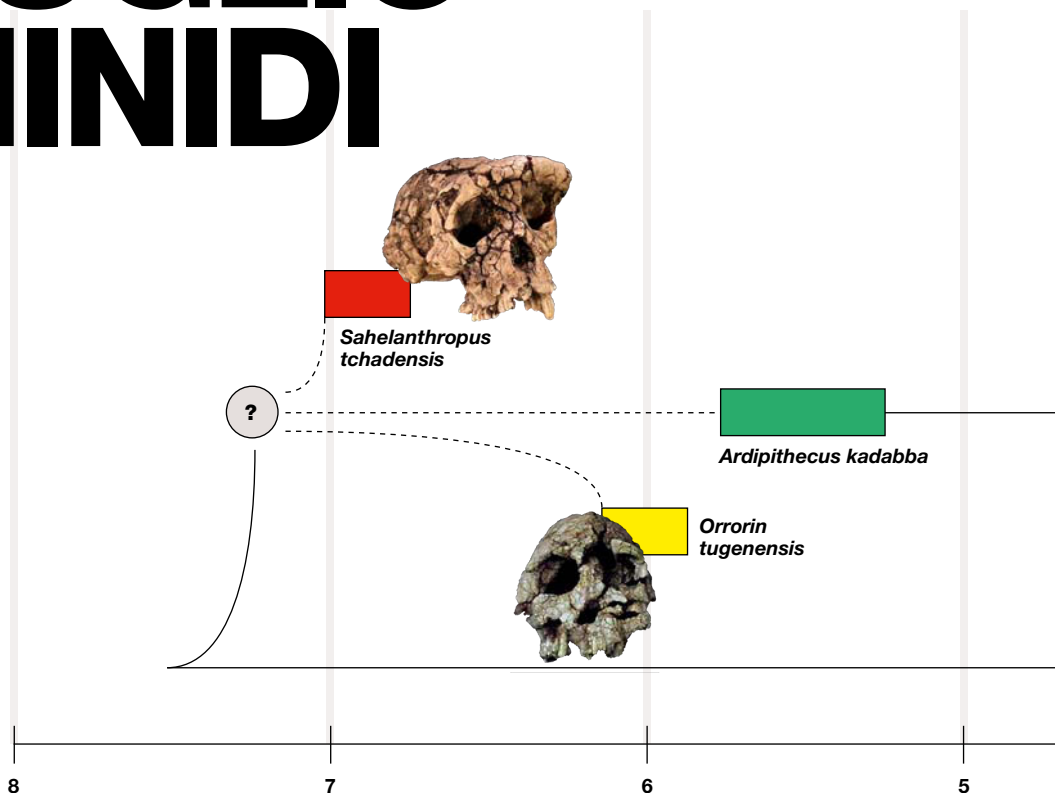


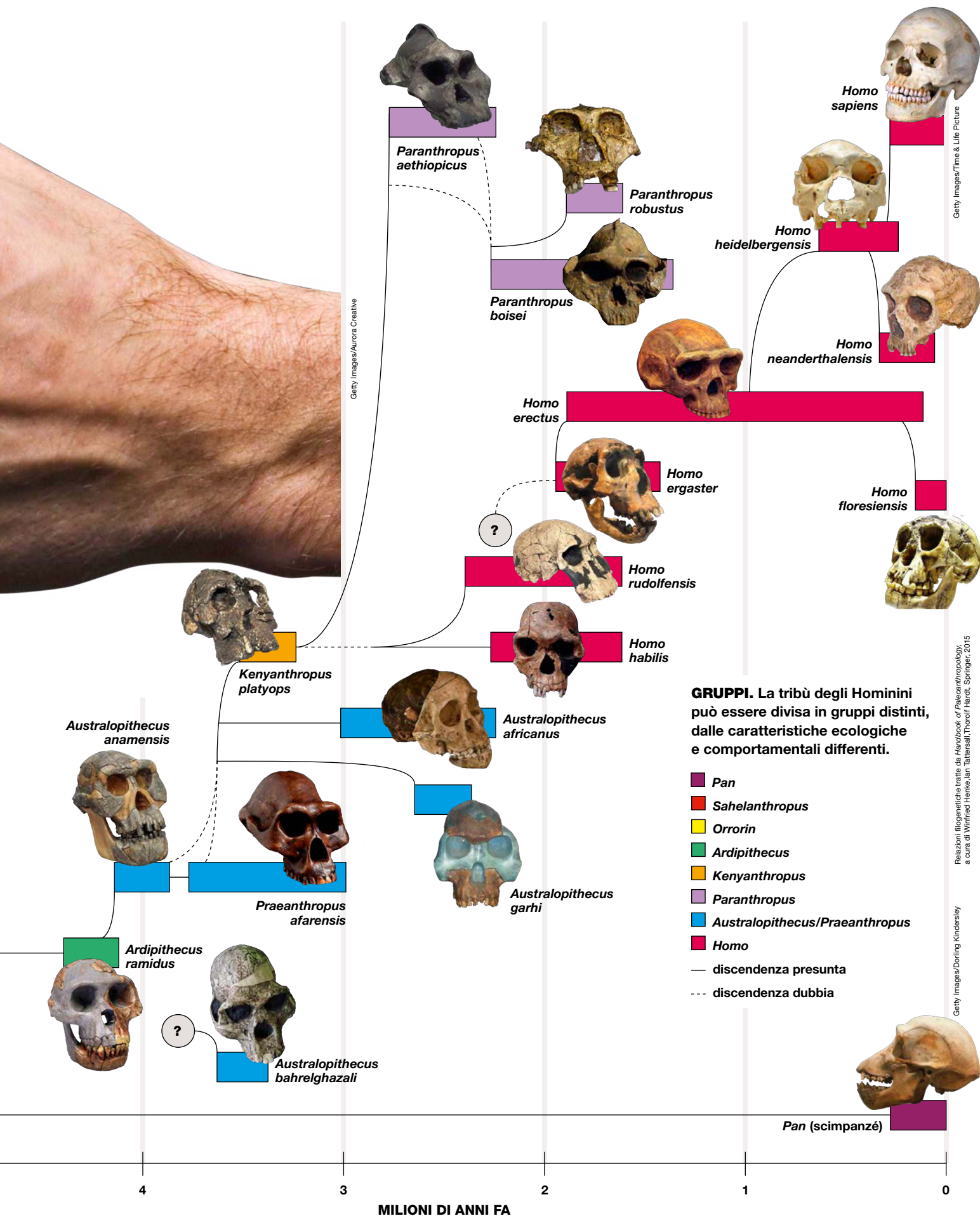
Artistic illustration by April M. Isch (Luo Lab, Dept. of Organismal Biology and Anatomy, the University of Chicago)



CESPUGLIO DI OMINIDI

Da quando, circa 7 milioni di anni fa, la linea evolutiva umana si è allontanata da quella dello scimpanzé, si sono succedute molte specie di bipedi intelligenti. Una sola è arrivata fino ai giorni nostri: *Homo sapiens*.





Relazioni filogenetiche tratte da *Handbook of Paleoanthropology*, a cura di Winfried Henke, Jan Tattersall, Thorolf Hardt, Springer, 2015

Getty Images/Dorling Kindersley

La cultura



La grotta Chauvet-Pont-d'Arc è presso Vallon-Pont-d'Arc, nella valle del fiume Ardèche. Le acque hanno scavato nell'altopiano calcareo molte grotte. Quella principale è stata ora replicata.





Più bella di quella vera

La ricostruzione,
pietra per pietra,
dipinto per dipinto,
di uno dei più
grandi capolavori
dell'umanità. Che
ora è pronto ad
accogliere i visitatori.

QUANDO IL PASSATO RITORNA IN VITA

Due animali contemporanei all'uomo ricreati dai tassidermisti: sono un mammut e un rinoceronte. Il lavoro di ricostruzione della grotta ha implicato profondi studi dell'ecosistema, delle piante e degli animali presenti al tempo, e che spesso sono ritratti sulle pareti della grande opera d'arte.



Sipa/upa (4)



TECNICHE MODERNE, DIPINTI ANTICHI

Per “ridipingere” i soggetti sono state usate scansioni 3D e proiettori che hanno aiutato i pittori a seguire le tracce degli ignoti artisti. La maggior parte sono animali che gli uomini incontravano nella loro vita quotidiana.





La grotta è stata ricostruita per non alterare i dipinti originali: i visitatori li avrebbero “rovinati” portando dall'esterno microrganismi e spore

UN CENTRO CULTURALE GLOBALE

Altre fasi del montaggio. Oltre alla caverna, l'intero complesso comprende la galleria dell'Aurignaciano (il periodo in cui vissero gli artisti), un polo pedagogico, spazi per esposizioni permanenti e temporanee.



LABIRINTO ROCCIOSO

L'ambiente della grotta è stato ricostruito quasi per intero, in modo da far provare al visitatore la sensazione di essere all'interno della caverna.



Sipa/tpa (4)

IMMERSI NELL'AMBIENTE

L'intera ricostruzione è ospitata in una struttura di 3.500 m², posta sull'altopiano nei pressi del villaggio di Vallon Pont-d'Arc.

Arte: il mondo tra le stalattiti

È una delle ultime "grotte dipinte" venute alla luce. Ma forse è anche la più ampia e la più bella. Scoperta il 18 dicembre 1994 da un gruppo di speleologi, è stata immediatamente chiusa al pubblico per impedire il degradarsi dei dipinti causato in altre grotte dal calore, dalla luce e dalle spore di muffe e batteri portati dai visitatori.

ZOO PREISTORICO. I dipinti risalgono a oltre 30.000 anni fa, secondo le datazioni più accurate. I creatori sono ovviamente *Homo sapiens*, nostri diretti antenati, ma l'estrema raffinatezza dell'opera aveva fatto dubitare della sua antichità. Gli animali ritratti erano frequenti al tempo, e rappresentano molto vivacemente alcuni comportamenti ben riconoscibili. Un branco di leonesse a caccia (forse la parte più mozzafiato), cavalli e rinoceronti in corsa, orsi, leopardi e uri (gli antenati dei bovini domestici). Gli animali non sono oggetti di caccia (non esistono scene di caccia umana nelle grotte preistoriche) e forse la funzione delle pitture era più che altro sciamanica o rituale.

La grotta Chauvet è solo una delle decine di cavità nell'Ardèche che l'uomo preistorico ha utilizzato per le sue creazioni

GEOLOGIA COMPLESSA

La ricostruzione della grotta è avvenuta anche grazie allo studio dell'intricata storia geologica del sito. L'ambiente di oggi, comunque, non è molto diverso da quello di circa 30.000 anni fa, l'epoca dei dipinti.



TECNICHE PITTORICHE DIVERSE

Animali e mani sono stati dipinti sulla parete della grotta in colori diversi. Il rosso deriva dall'ematite o dall'ocra rossa, il nero dal legno bruciato e il bianco dallo strato di calcite inciso dagli artisti.



Neanderthal siamo noi

Dentro di noi “vive”, anche se in piccola parte, un uomo di Neanderthal. Grazie all’esame del Dna, oggi si sa che questa specie, a lungo ritenuta “cugina” della nostra, ha contribuito al nostro Dna. Prima di scomparire, circa 40 mila anni fa, si incrociò infatti con la specie *Homo sapiens*, nata in Africa e poi arrivata in Asia ed Europa, dove i Neanderthal vivevano da migliaia di anni. Probabilmente le prime relazioni tra le due specie erano pacifiche, e i maschi di *Homo neanderthalensis* si dilettavano a fare conquiste esotiche. Perché i maschi? Perché si è scoperto che nelle nostre cellule non ci sono i mitocondri neanderthaliani; e questi minuscoli organelli (le centrali energetiche della cellula) si trasmettono solo per linea femminile. Se i moderni uomini non li hanno, significa che gli accoppiamenti avvennero tra femmine *sapiens* e maschi dell’altra specie.


GENOMA PREZIOSO. La presenza di geni di Neanderthal nell’uomo moderno è arrivata inattesa tra gli esperti. «Niente mi entusiasmerebbe di più che portare nel mio sangue anche una sola goccia di sangue neanderthaliano, che mi collegasse a questi possenti europei di un tempo, ma temo che la mia relazione con loro sia solo sentimentale»,

scriveva nel 2003 Juan Luis Arsuaga, il paleontologo dell’Università Complutense di Madrid, protagonista di straordinarie scoperte di ominidi di 300 mila anni fa ad Atapuerca (Spagna). E invece oggi si stima che il Dna neanderthaliano contribuisca per circa il 2% alla composizione del patrimonio genetico delle popolazioni non africane.

Ad assicurare che abbiamo qualcosa di più di una goccia di sangue neanderthaliano è stata una ricerca scientifica degli studiosi del Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology di Lipsia, pubblicata nel 2010 sulla rivista *Science*. Gli studiosi sono riusciti a selezionare un numero sufficiente di frammenti di Dna per consentirne l’analisi e ricostruire oltre il 60% dell’intero genoma del Neanderthal. Mai, prima di allora, gli scienziati erano riusciti ad analizzare questo paleo-Dna in maniera così dettagliata.

NONNI MEDIORIENTALI. I frammenti sono stati ricavati dalle ossa di tre femmine neanderthaliane, vissute 38 mila anni fa e trovate in Croazia, nella grotta di Vindija. Ma anche da altri individui provenienti da Spagna e Russia. I ricercatori hanno confrontato i dati ottenuti con il genoma dell’uomo moderno. In particolare, con 5 gruppi di popolazioni attuali: del Sud e dell’Est Africa, di ►

Non era un lontano cugino, ma un “antenato”. Almeno per qualcuno di noi: nel Dna di asiatici ed europei ci sono alcuni geni di questa specie.



Ricostruzione del volto di
un bambino neanderthaliano.
Aveva la fronte sfuggente
e cavità nasali ampie, che
servivano per inumidire
e riscaldare l'aria fredda.

SPL/Contrasto



Homo neanderthalensis

Cervello fino a 1.700 cm³

Ossa sopra le orbite molto spesso

Mancanza di mento

Cassa toracica che si allarga in fondo

Punte delle dita più grosse e rotonde

ALTEZZA MEDIA
Maschi: 164-168 cm
Femmine: 152-156 cm



PESO MEDIO
Maschi: 76,4 kg
Femmine: 66,4 kg



Neanderthal era più basso e tarchiato dei sapiens, che incontrò circa 50 mila anni fa in Medio Oriente

Francia, Cina e Melanesia. Tracce genetiche del Neanderthal non sono state trovate invece fra gli africani. Le percentuali di Dna individuate variano allo stesso modo in Francia come in Melanesia. «Questo significa che ognuno di noi, se non è africano, porta un po' di Dna di Neanderthal», ha dichiarato Svante Pääbo, uno dei direttori della ricerca. «Neanderthaliani e uomini di tipo moderno s'incrociarono non in Africa, ma in Medio Oriente, fra 100 mila e 50 mila anni fa, prima cioè che questi ultimi si diffondessero in Asia e Melanesia». Il

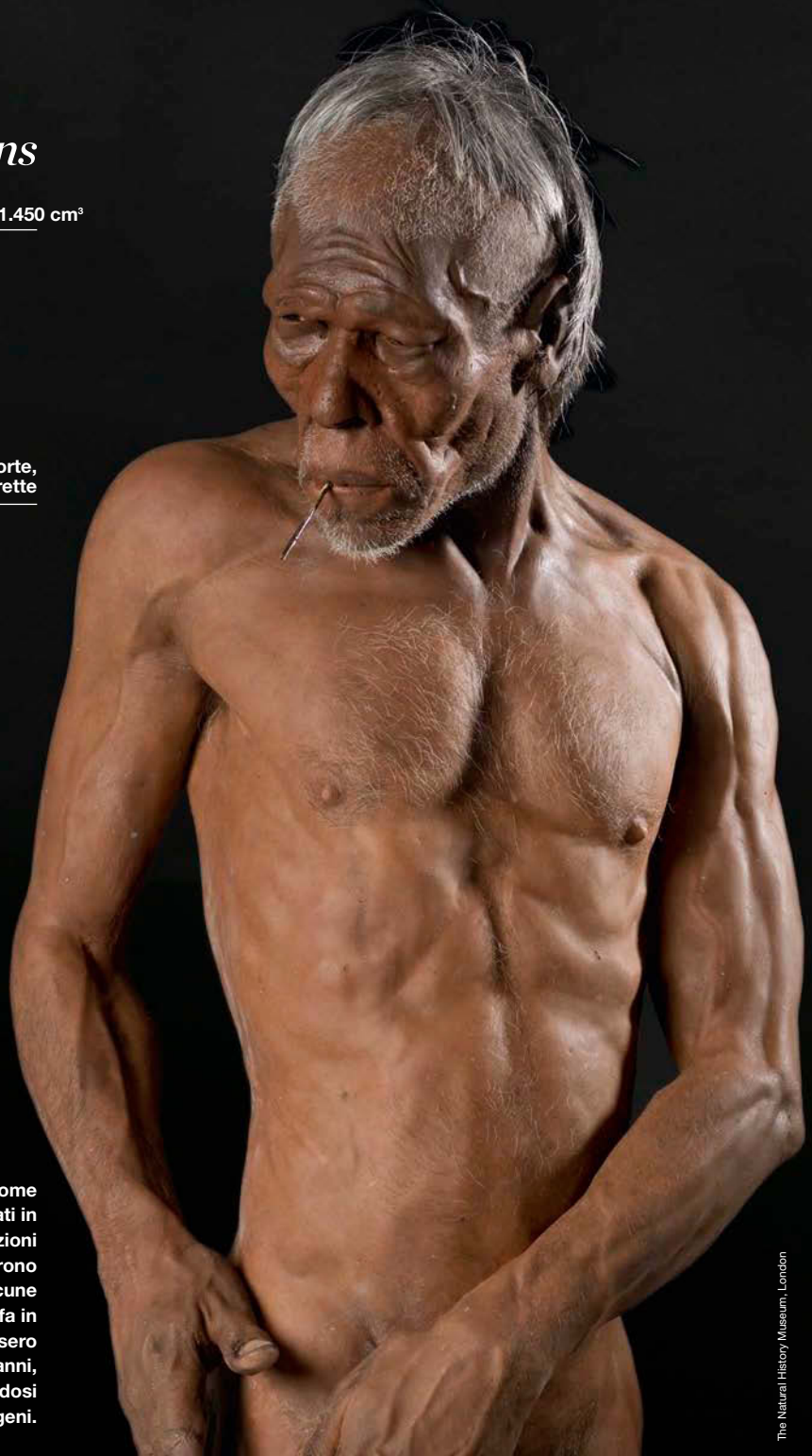
confronto genetico fra neanderthaliani e popolazione attuale ha permesso anche di scoprire che alcuni geni regolatori, caratteristici della nostra specie, mancano nei Neanderthal. Per esempio, i geni relativi ad alcune proteine, alla conformazione della pelle e della gabbia toracica, alle funzioni cognitive e alla forma del nostro cranio, che differisce molto da quello di Neanderthal.

VITE PARALLELE. La presenza di geni neanderthaliani indicata dagli studi del Max Planck Institute dà ragione a un

Homo sapiens



Due uomini come quelli raffigurati in queste ricostruzioni si incontrarono certamente alcune migliaia di anni fa in Europa. E convissero per migliaia di anni, forse scambiandosi anche i geni.



gruppo di ricercatori coordinato da Erik Trinkaus, della Washington University: questi scienziati avevano già annunciato il ritrovamento di fossili con tratti misti di Neanderthal e *Homo sapiens*, deducendo che si trattasse di ibridi fra le due specie. I resti, trovati a Pesteria Muierii (Romania), hanno 30 mila anni. E presentano archi orbitali poco pronunciati (come quelli dei *sapiens*) e fronte sfuggente (come nei Neanderthal). L'uomo di tipo moderno ha un antenato in comune con l'uomo di Neanderthal e probabilmente si trattava di *Homo hei-*

delbergensis, un ominide diffuso sia in Africa che in Europa, tra i 60 mila e i 300 mila anni fa. Da allora l'evoluzione ha seguito principalmente 2 rami: uno africano, che circa 150 mila anni fa diede origine a *Homo sapiens* di tipo moderno (cioè a noi); e uno eurasiatico, che portò 400 mila anni or sono alla comparsa dei neanderthaliani (*Homo neanderthalensis*). «In entrambe le linee, in modo indipendente, ci fu un forte sviluppo del cervello», spiega Juan Luis Arsuaga. «Il Neanderthal aveva un volume cerebrale uguale a quello dei *sapiens* o superiore.

Per fare spazio a un cervello fino a 1.700 cm³ il suo cranio si era sviluppato però posteriormente, con la volta cranica appiattita, mentre nei *sapiens* si sviluppò in verticale, con una volta tondeggiante». Inoltre, i neanderthaliani avevano i contorni delle orbite molto spessi, in rilievo, che formavano una “visiera” ossea. La faccia era “a cuneo”, con ampie cavità nasali che funzionavano da radiatori per inumidire e riscaldare l'aria gelida in entrata. Mento inesistente, guance spostate indietro, l'occipite proiettato posteriormente. ►



Quando ci videro, forse i neanderthaliani si stupirono: loro avevano la carnagione bianca, ma noi sapiens, che venivamo dall'Africa, eravamo neri

Ricostruzione di una donna neanderthaliana: alcuni studiosi ritengono che in queste comunità (più che in quelle di *Homo sapiens*), le donne partecipassero alla caccia.

Nei *sapiens*, la cui scatola cranica tendeva alla forma sferica, la faccia era piatta e si erano sviluppati fronte e mento. «I Neanderthal» spiega Arsuaqa «avevano arti corti e dita robuste. Erano poco più bassi dei *sapiens* e tarchiati, come risulta dallo spessore delle ossa e dall'ampiezza dei loro bacini. Molti superavano gli 80 chili di peso». Erano tutti adattamenti al freddo: più volume e meno superficie esposta consentivano una migliore conservazione del calore corporeo. Circa 100 mila anni fa, *Homo sapiens*, evoluto in Africa, arrivò in Medio Oriente; e 45 mila anni fa giunse in Europa, dove condivise il territorio con i residenti neanderthaliani per almeno 5 mila anni.

QUELLI ALTI E SCURI. In un romanzo scritto da un paleontologo, Björn Kurtén, *La danza della Tigre*, si rende bene la diversità fisica fra Neanderthal e *Homo sapiens*. I Neanderthal erano bianchi, con i capelli chiari, perché da molti millenni si erano insediati al Nord. E vedevano noi *sapiens*, venuti dall'Africa, come "i neri". Noi eravamo, per loro, molto alti, con gambe e braccia lunghe, altro retaggio dell'adattamento a climi tropicali, dove è importante raffreddare il corpo (superficie del corpo ampia e arti lunghi disperdono meglio il calore). Ma eravamo anche crudeli? Secondo gli studiosi, le 2 specie erano come tribù diverse in concorrenza per le risorse naturali e non è quindi escluso che ci siano stati anche scontri cruenti. «Le comunità avevano un tipo diverso di vita sociale: i *sapiens* agivano in rete» spiega Arsuaqa «uniti perché avevano storie e simboli condivisi, forme religiose che davano una disciplina. Quella dei Neanderthal era invece un'unità sociale ancora finalizzata soprattutto alle attività pratiche». La maggiore efficienza portò i *sapiens* a dilagare ovunque, anche nelle pianure del Nordest, a caccia di cavalli selvatici e di mammut, spingendo i neanderthaliani in aree sempre più povere ecologicamente, fino all'estinzione.

QUI CI ABITO IO. Nonostante l'organizzazione dei nostri antenati fosse più avanzata rispetto a quella dei Neanderthal, questo non significa che i nostri cugini fossero privi di ingegno. In una grotta francese, ad Arcy-sur-Cure, sono stati trovati anelli di avorio e perline costituite da denti di animali, pezzetti d'osso e fossili marini forati, associati alla presenza di resti neanderthaliani. In un altro sito neanderthaliano vicino a Krapina (Croazia), sono invece stati recen-

temente scoperti degli artigli di aquila di 130 mila anni modificati per produrre, si pensa, un gioiello.

L'uomo di Neanderthal, quindi, costruiva collane e bracciali. Forse decorava anche i luoghi che abitava, come dimostrerebbe un'incisione trovata nella grotta di Gorham (Gibilterra), che somiglia a un reticolo per giocare a tris. Non è chiaro per quale scopo fu eseguita l'incisione nella dura dolomite che forma la grotta. «Si trova in una postazione fissa quindi, per esempio, poteva essere qualcosa per indicare agli altri Neanderthal che visitavano la grotta che qualcuno la stava già usando, o che c'era un gruppo che la possedeva», ha dichiarato l'antropologo Francesco D'Errico, che ha guidato la ricerca. Ciò dimostra che la specie era dotata di pensiero simbolico, a lungo considerato esclusivo dei *sapiens*.

PIETÀ PER I DEFUNTI. C'è di più: anche i Neanderthal seppellivano i loro morti, con quelli che sembrano semplici corredi funebri. A Teshik-Tash, in Uzbekistan, un bambino neanderthaliano fu sepolto con corna di stambecco. A Régourdou, in Francia, lo scheletro di un adulto fu circondato da ossa di orso. In Siria, una pietra intagliata fu posta sul petto di un bambino. A Shanidar, in Iraq, sui morti vennero posti fiori. A Le Moustier (Francia) furono colorati con ematite.

La *pietas* per i morti è umana, come l'uso del fuoco. Nei siti neanderthaliani si trovano focolari. E se la loro luce allungava la giornata è difficile immaginare che stessero attorno al fuoco zitti. Quindi parlavano? Probabilmente sì. Non solo: gli "anteneanderthaliani" di Atapuerca usavano tagliare la carne tenendola in bocca (utilizzata come una terza mano, come facciamo ancora oggi). A volte lo strumento tagliente sfuggiva, segnando i loro incisivi. Dall'angolazione dei segni, i ricercatori deducono che anche questa specie, come *sapiens*, usava soprattutto la mano destra. Il che significa che il loro cervello era lateralizzato e forse adatto al linguaggio. Avevano anche una lunga laringe e nervi di diametro tale da poter muovere bene la lingua e produrre una buona gamma di suoni. Ma avevano il palato lungo, e quindi voce nasale. Nelle simulazioni al computer, realizzate dal linguista americano Philip Lieberman, risulta che non emettevano le vocali "u, a, e, i" presenti in tutte le lingue del "mondo *sapiens*". In ogni caso, parlavano, male forse, ma parlavano. **E**

Franco Capone

(ha collaborato Stefano Dalla Casa)

L'Età della pietra è durata oltre 3 milioni di anni. Dai sassi spezzati per ottenere un margine tagliente, l'uomo è arrivato a scolpire punte di freccia.

HOMO TECNOLOGICUS

Una società che utilizza strumenti da essa stessa pensati e costruiti per semplificare e migliorare la qualità della vita di tutti i giorni: ecco la definizione di società tecnologica. È il mondo che oggi ci circonda e che, del resto, ci ha sempre circondati. La tecnologia è nata infatti con gli ultimi rappresentanti del genere *Australopithecus*, i nostri più vicini antenati, e si è poi evoluta con l'arrivo di *Homo*. Alcune tecniche impiegate in epoche molto antiche erano in realtà già assai complesse ed efficienti, in grado di fornire risultati che avevano poco da invidiare ai moderni processi industriali. E diffe-

renziarono piuttosto rapidamente i primi ominidi dai primati più intelligenti, come gli scimpanzé, i cui martelli e incudini di legno per aprire le noci, oppure le spugne fatte di foglie masticate per procurarsi acqua, restano soluzioni puntuali a problemi specifici. Combinare due strumenti per ottenerne uno nuovo, con una nuova funzione, è una capacità esclusivamente umana (secondo l'antropologo ed etologo Marc Hauser).

IL PRIMO UTENSILE. Fino a pochi anni fa, si riteneva che le prime testimonianze di tecnologia risalissero con certezza a circa 2,6 milioni di anni fa: si tratta di più di 3.000 frammenti di quarzo ritrovati a Gona, nella valle del fiume Omo, in Etiopia, probabilmente usati come strumenti da taglio. Lo scorso aprile, però, l'invenzione della tecnologia è stata spostata indietro di circa 700.000 anni: vicino al lago Turkana, nel Kenya Nord-occidentale, l'archeologa Sonia Harmand, della Stony Brook University, ha scoperto un deposito di una ventina di strumenti di pietra, scheggiati a mano 500.000 anni prima della nascita del primo rappresentante del genere *Homo*. Usati probabilmente come strumenti per separare la carne della preda dall'osso, la loro scoperta potrebbe indicare che il nostro genere è più antico di quello che crediamo, oppure che non siamo stati noi i primi a creare oggetti dalla pietra. Harmand crede infatti che a creare quegli strumenti sia stato un *Australopithecus* simile (se non addirittura appartenente alla stessa specie) a Lucy, la femmina più famosa di *P. afarensis*. «Nelle rappresentazioni, Lucy è solitamente disegnata mentre cammina per l'Africa alla ricerca di cibo. Adesso potremmo metterle un utensile tra le mani», ha affermato Shannon McPherron, archeologo all'Istituto Max Planck

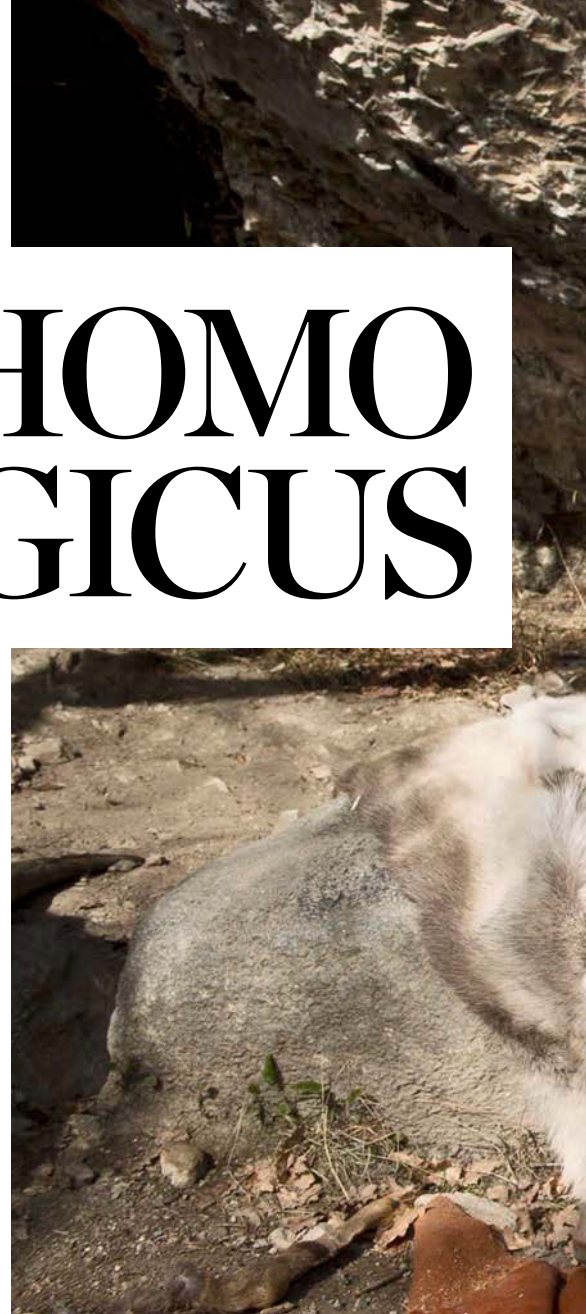
per l'Antropologia evolutiva di Lipsia, in Germania. E se si dovesse scoprire che Little Foot, un *Australopithecus* che precede Lucy di circa 400.000 anni e che è stato ritrovato anch'esso nell'aprile 2015, costruiva i propri strumenti (nello stesso sito sono state ritrovate pietre scheggiate, risalenti però a 2,2 milioni di anni fa), dovremmo arretrare quella data fino a 3,67 milioni di anni fa.

DAI CHOPPER ALLE ASCE. In attesa di una simile conferma, chi possiamo indicare come il più antico rappresentante del genere *Homo* a imparare l'arte della costruzione di attrezzi? Nonostante alcune recenti scoperte posizionino il più antico fossile di *Homo* nella regione di Afar, in Etiopia, circa 2,8 milioni di anni fa (non ne sappiamo molto: per ora abbiamo trovato solo una mascella), se vogliamo andare sul sicuro dobbiamo pun-



Alamy/Olycom

Sopra: asce del Paleolitico ritrovate in Libia. In alto a destra: Florent Rivere, un paleo-sperimentatore, mostra come si scolpisce un blocco di selce per ottenere strumenti simili alle amigdale trovate in Dordogna, una regione della Francia.





SPL/Contrasto

tare su *Homo habilis*. Egli diede vita, in coesistenza con altri ominidi come *Paranthropus boisei* e *Australopithecus garhi*, al cosiddetto periodo Olduvai (la cultura tecnologica dell'epoca), così chiamato dal nome del sito della gola di Olduvai (Africa) dove furono ritrovati i primi reperti.

Questi primi sassi scheggiati dimostrano che nel pensiero di quegli antichi uomini era presente l'immaginazione. Essi cioè pensavano all'oggetto che avrebbero ottenuto prima di costruirlo, ne facevano un "modello mentale". Usavano come materia prima ciottoli di selce o di quarzite, che venivano scheggiati contro una pietra più dura, così da creare un margine affilato (*chopper*), oppure una punta. Poi, 1,76 milioni di anni fa, con l'inizio della cultura acheuleana, si iniziò a lavorare simmetricamente i ciottoli su entrambe le facce e a sagomarli con mag-

Artigiani: avevano cervello

Non solo impiegavano pochi minuti a costruire un'ascia; gli artigiani acheuleani «meritano molto più rispetto di quanto gliene accordiamo; non erano certo uomini-scimmia che sbattevano un sasso contro l'altro». È l'opinione di Dietrich Stout della Emory University, che ha coinvolto sei studenti in una sorta di rievocazione storica: li ha infatti sottoposti a un corso di creazione di strumenti in pietra usando la tecnica del *knapping*, quella tipica della cultura acheuleana, che permettere di modellare un sasso rimuovendo schegge di pietra fino a fargli assumere la forma desiderata. **IMMAGINAZIONE.** Dopo essere stati messi alla prova e giudicati, gli studenti sono stati sottoposti a risonanza magnetica mentre partecipavano a un videoquiz: veniva loro mostrato un pezzo di roccia grezza, un potenziale punto d'impatto per il martello, e veniva loro chiesto se un colpo simile avrebbe aiutato o meno a creare la punta di un'ascia. Rispondere correttamente a una domanda del genere richiede di saper pensare strategicamente, una funzione cognitiva avanzata che si è rivelata più attiva negli studenti che avevano creato gli strumenti migliori. Il che significherebbe che *Homo ergaster* ed *erectus* erano più intelligenti di quanto abbiamo sempre pensato.

Secondo gli antropologi, combinare due strumenti per ottenerne uno per un nuovo uso è una capacità soltanto umana

gior precisione con l'ausilio di strumenti di legno o di osso. È il cosiddetto “bifacciale”, un'ascia che presentava indubbi vantaggi rispetto al *chopper*, perché molto più facile da impugnare. Permetteva di rompere le ossa degli animali morti, così da poter estrarre il midollo, assai nutriente, e di scavare nel suolo per portare alla luce i tuberi. Il primo a utilizzare l'ascia bifacciale fu *Homo ergaster*, ma asce più complesse finirono in mano anche a *Homo sapiens*.

UTENSILI ESPRESSO. Fino a pochi anni fa, i paleontologi ritenevano che la costruzione di quegli antichi oggetti prendesse parecchio tempo, forse l'intera giornata. Ma oggi, grazie alle molte prove effettuate in laboratorio e sul campo, sappiamo che non è affatto così: la tecnologia “preistorica” era molto più efficiente di ciò che pensiamo. Un'ascia dell'epoca di *ergaster* (e poi di *erectus*) si può fabbricare in una manciata di minuti, mentre ci vogliono pochi secondi per creare un raschiatoio (strumento su scheggia o su lama con i margini ritoccati). Come utilizzavano quegli strumenti? I *chopper* erano certamente usati per tagliare rami, mentre i raschiatoi erano utilizzati per grattare il legno o la pelle e



Sopra: un cucchiaino e un coltello creati con ossa e conchiglie.

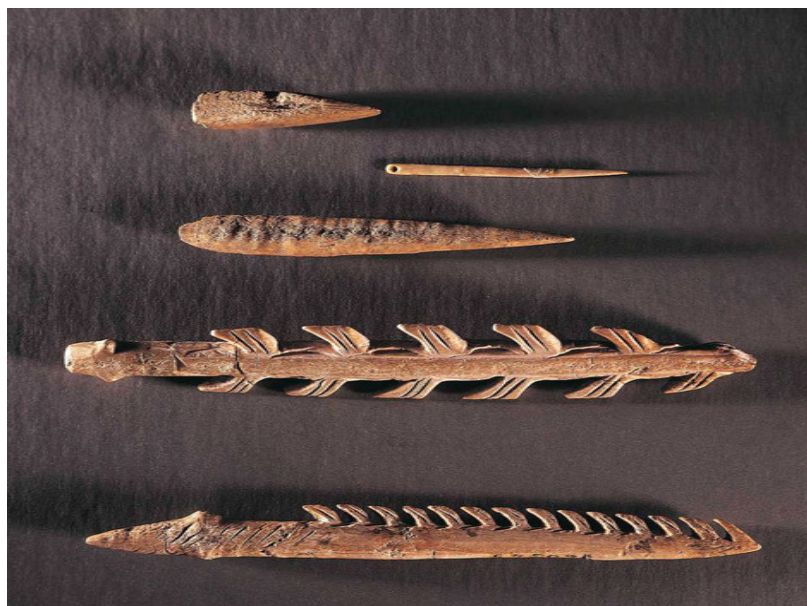


tagliare le carcasse degli animali. In molti siti del Paleolitico, infatti, gli utensili si trovano insieme a ossa fossili di grossi mammiferi, quali elefanti o ippopotami, a indicare che con quelle “schegge” si poteva, con una certa facilità, macellare la carne. Tali strumenti, poi, potevano servire per costruire altri strumenti, come trasformare un ramo in lancia o in bastone. L'analisi microscopica su alcuni reperti del sito olduvaiiano di Koobi Fora in Kenya, per esempio, ha dimostrato che quegli uomini lavoravano il legno. Inoltre, gli strumenti in pietra servivano per costruire oggetti adatti a trasportare e contenere acqua e cibo.

Lo sviluppo tecnologico si manifesta anche nei primi accampamenti caratterizzati da cerchi di pietre, ritrovati per esempio a Olduvai. Risalgono a 1,8 milioni di anni fa e al loro interno vi sono segni di macellazione di animali. Forse le pietre servivano a trattenere le pareti e un tetto costruito con rami incrociati presi dagli alberi: un riparo costruito a scopo

abitativo oppure per la selezione e la spartizione del cibo.

CONFORTEVOLI CAPANNE. Le capanne abitative di epoche più tarde, di forma ovale, potevano essere lunghe anche quindici metri. Erano costruite con pelli di animali, tese su rami conficcati nel terreno. Alcuni massi aiutavano a sostenere la tenda. Il loro interno, per quanto essenziale, era in parte reso accogliente da un focolare riparato dai venti tramite un muretto di pietra. Altre pelli e talora alghe venivano utilizzate come giaciglio. Intorno a 450.000 anni fa la tecnologia si affinò ulteriormente: nacque un nuovo metodo per estrarre strumenti dai blocchi di roccia. La tecnica è chiamata Levallois, dal nome del sobborgo di Parigi dove per la prima volta furono trovati gli strumenti necessari per realizzarla; oggi dovrebbe chiamarsi Nor Geghi, dal nome del villaggio in Armenia dove nel 2014 Simon Blockley e Alison MacLeod della Royal Holloway hanno ritrovato esempi



A sinistra: arpioni, punte di proiettile e aghi in osso, realizzati nel Neolitico. Sotto: utensili con buchi (forse ornamenti per il corpo).

Gerty Images/DeAgostini

A sinistra: tende costruite con pelli di animali nel Parco preistorico in Dordogna, (Francia). Queste abitazioni erano usate nel periodo Magdaleniano.



Gerty Images/DeAgostini

di artefatti scolpiti con questa tecnica e risalenti a 325.000 anni fa. Il metodo permette di estrarre da un campione di roccia un manufatto finito, di solito una scheggia, preparando il campione (il pezzo di roccia grezzo) con una serie di scheggiature sui fianchi. Bastava poi un colpo finale per ottenere lo strumento già pronto all'uso. Un sistema molto usato da *Homo erectus* e che poi venne utilizzato anche da Neanderthal, il quale con questa tecnica costruì un numero incredibile di raschiatoi, molti di più rispetto ai suoi predecessori, tanto che risulta un mistero il motivo per cui realizzasse così tanti strumenti – e forse è meglio che rimanga tale, considerando che le ultime scoperte fatte su una popolazione di Neanderthal vissuta in Francia 58.000 anni fa suggeriscono che i raschiatoi fossero usati per mutilare i cadaveri di altri Neanderthal.

IN BARCA CON ERECTUS? La paleotecnologia non si limitava agli oggetti e alle

abitazioni. Sull'isola di Creta sono stati rinvenuti circa 2.000 oggetti di pietra di 130.000 anni fa, vicino all'attuale villaggio di Plakias: poiché Creta è un'isola circondata dal Mediterraneo da oltre 5 milioni di anni (cioè da un'epoca molto più antica di quella della comparsa di *Homo* in Africa), significa che chi costruì quegli attrezzi deve essere arrivato fin lì. Tra i manufatti che i più antichi uomini erano in grado di fabbricare, dunque, dovevano esserci anche le barche. Fino a questa recente scoperta, non erano mai stati trovati sulle isole del Mediterraneo oggetti più vecchi di 10-12 mila anni. È vero comunque che *Homo sapiens* aveva raggiunto l'Australia e l'isola indonesiana di Flores già 60.000 anni fa. Secondo un gruppo di archeologi guidati da Thomas Strasser e Eleni Panagopoulou, del Providence College, nel Rhode Island, i reperti trovati a Creta dimostrano che navigazioni così antiche avvennero anche nel Mediterraneo. Di più: lo stile con cui sono stati intagliati alcuni

ciottoli farebbe pensare che possano essere molto antichi e che ad attraversare il Mediterraneo per primo fu *erectus*.

GIOIELLI IN OSSO. Un ultimo salto tecnologico si ebbe 35-40.000 anni fa, con l'industria aurignaciana, che introdusse la lavorazione laminare della pietra. I nostri antenati cominciarono a produrre lame molto taglienti, capaci di modellare oggetti delicati come i primi "gioielli": braccialetti, pendenti, perle d'avorio sagomato, statuette votive. Come quella di una Venere ritrovata nel 2008 nella caverna di Hohle Fels, in Germania, accanto al più antico strumento musicale conosciuto, un flauto. L'affinarsi delle tecniche portò poi, alla fine del Paleolitico, alla miniaturizzazione, la creazione di utensili in pietra più piccoli di 5 cm, usati come punte di freccia.

Furono l'ultima grande invenzione prima della rivoluzione neolitica, che portò con sé gli strumenti di metallo. **E**

Luigi Bignami e Gabriele Ferrari



Lo scheletro, ben conservato, della "donna di Flores": la foto mostra le dimensioni del corpo rispetto a un individuo moderno.

La donna hobbit

Alta appena un metro, ma dalla corporatura ben proporzionata. Questa giovane era una nostra "cugina" vissuta in Indonesia circa 18 mila anni fa.

Una caverna affacciata sulla fitta foresta tropicale: tra gli alberi della giungla, elefanti nani e varani predatori, ratti giganti e tartarughe grandissime. I fiumi popolati da enormi coccodrilli. Ecco l'ambiente di vita di uno dei nostri parenti più strani, l'uomo di Flores, ribattezzato dagli antropologi *Homo floresiensis*. «Sarei stato meno sorpreso se qualcuno avesse scoperto un alieno» ha detto nel 2003, annunciando la scoperta, Peter Brown, antropologo dell'Università del New England, in Australia e autore del ritrovamento. Ma che cos'ha di così speciale questo nostro curioso cugino?

SCOPERTA DA SHOCK. Brown ritrovò lo scheletro in una profonda grotta nella foresta tropicale dell'isola di Flores, in Indonesia. Ha le proporzioni di una donna moderna (l'"uomo di Flores" è in realtà una donna), ma non la statura e, so-

prattutto, il cervello. Era non più alta di un metro e la sua scatola cranica racchiudeva un encefalo di circa 380 centimetri cubici, poco più di un pompelmo. Se pensiamo che nell'uomo moderno il cervello è di circa 1.400 centimetri cubici, e che quello dell'uomo di Neanderthal (scomparso circa 30 mila anni fa) era perfino più grande, si possono capire le perplessità degli antropologi al momento dell'annuncio. «Quando abbiamo trovato lo scheletro, sono rimasto allo stesso tempo divertito, sorpreso e scioccato» dice Bert Roberts, dell'Università di Wollongong, in Australia. «Abbiamo cercato per anni fossili umani in Indonesia, e saremmo stati felici se ne avessimo trovato uno. Pensavamo di rinvenire qualche fossile di *Homo erectus*, perché sapevamo che era arrivato nella vicina isola ►



Il teschio di *Homo floresiensis* poteva contenere un cervello molto piccolo: eppure questa specie era intelligente come *sapiens*.

Djuna Vereigh

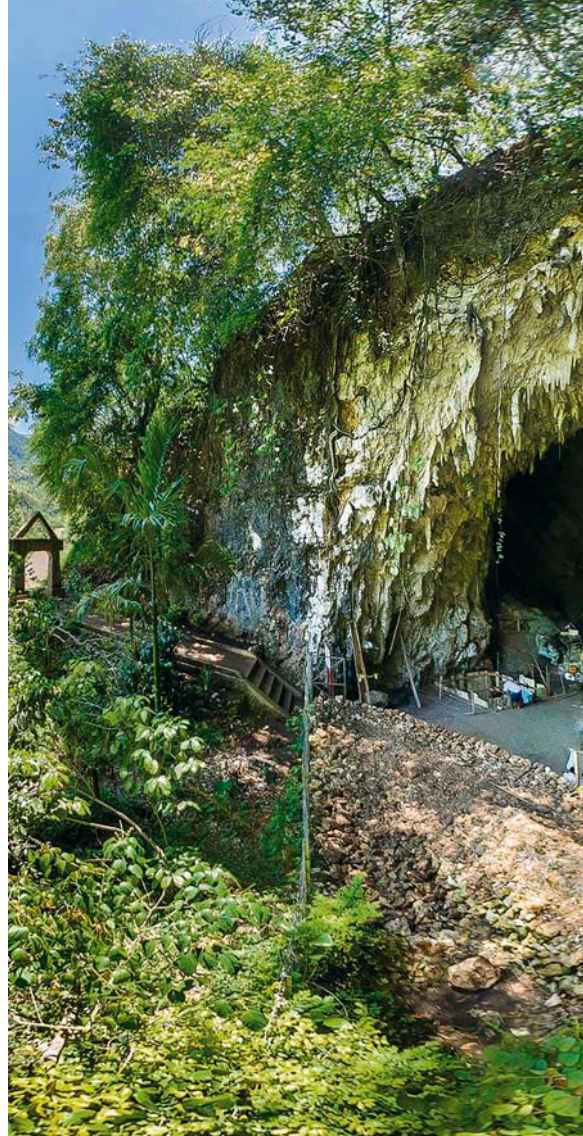
Djuna Vereigh



A destra, la grotta Liang Bua a Flores, nella quale è stato ritrovato lo scheletro. Alla ricerca di reperti, i paleontologi scavano strati di sedimenti profondi fino a 16 metri (foto a sinistra e sotto).



Diana Ivereigh (3)



«Sarei stato meno stupefatto se qualcuno avesse trovato i resti di un alieno» ha dichiarato lo scopritore del piccolissimo *Homo floresiensis*

di Giava circa 1,6 milioni di anni fa. Ma ritrovare lo scheletro di una specie completamente nuova di uomo è stato un colpo di fortuna: che però apre un vero vaso di Pandora tra i paleoantropologi». E le sorprese non erano finite: insieme allo scheletro, Brown e i colleghi hanno infatti ritrovato artefatti litici, cioè strumenti di pietra che potevano servire a tagliare la carne dalle carcasse o addirittura a cacciare altri animali. La fauna che condivideva l'isola con l'uomo di Flores comprendeva lo *Stegodon*, un antenato di mammut ed elefanti moderni, un animale di piccole dimensioni che poteva essere abbattuto con armi primitive. Ma sull'isola vivevano anche ratti grandi quasi quanto l'uomo di Flores, tartarughe simili a quelle delle isole Galápagos e aggressivi coccodrilli di fiume. Il vero

superpredatore, però, era probabilmente un parente ancora più grande del drago di Komodo, il varano gigante che popola oggi alcune isolette vicine.

BIPEDE MICROCEFALO. Non è stato facile trovare il piccolo fossile. «Flores è un'isola tropicale, coperta di fitta foresta, dove raramente le ossa si fossilizzano» dice Emiliano Bruner, antropologo del Cenieh (il Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana) di Burgos, in Spagna. «Di solito il pH acido della foresta distrugge tutti i fossili che si depositano». Ma lo scheletro della donna di Flores è stato trovato all'interno di una caverna, dove le condizioni erano tali da proteggere il suo sonno millenario. È ancora perfetto, migliore dei molti altri scoperti in Africa e in Asia. C'è il cranio,

e quasi tutto il resto dello scheletro. Così gli antropologi che l'hanno studiato hanno potuto capire che la specie camminava con un'andatura bipede. Ma sembra avesse anche le braccia (in proporzione) molto lunghe, e questo adattamento forse gli permetteva di passare una parte della vita sugli alberi, lontano dai pericoli e dai predatori. Tutto considerato, però, l'uomo di Flores non sembrerebbe altro che un *Homo erectus* molto più piccolo. Almeno finché non ci si concentra sul cranio. «Prima di tutto» spiega Bruner «è un cranio in cui le suture sono quasi invisibili, sia "a vista" sia con la tomografia computerizzata». E questo non avviene in nessun cranio, primitivo o moderno. La cosa più sconcertante, però, sono le dimensioni del cervello, decisamente inferiori a qualsiasi appartenente al genere *Homo*, e molto più vicine a quelle di un australopiteco molto primitivo. Persino nell'articolo scientifico di annuncio del ritrovamento, i paleoantropologi non sapevano bene come collocare il fossile. I resti sono stati datati a circa 18 mila anni fa, ma altri ritrovamenti dimostra-



no che questa specie visse in Indonesia fino a 13 mila anni fa.

I SOLITI SOSPETTI. Come poteva esistere un uomo dal cervello non più grande di quello di uno scimpanzé, che però riuscì a sopravvivere praticamente fino in tempi recentissimi cacciando e producendo oggetti? «È la stessa domanda che ci siamo fatti tutti, e mai come in questo caso bisogna usare cautela» dice Bruner. «Non è sicuramente un pigmeo, perché nonostante la bassa statura i pigmei sono identici agli altri uomini; un pigmeo di 1 metro e 10 ha un cranio uguale a quello di un uomo moderno. Alcuni hanno pensato che l'intera scoperta fosse una frode, come accadde un secolo fa con l'uomo di Piltdown, in Inghilterra. Ma la fama degli scopritori era tale da far scartare questa ipotesi. Un'altra possibilità è che questa "signora" sia affetta da nanismo, ma le sue proporzioni non sarebbero state così simili a quelle umane». Ciononostante, prima nel 2008 e poi nel 2010, Charles Oxnard della University of Western Australia ha contestato, con uno studio pubblicato su *Plos One*, che

Homo floresiensis appartenga a una specie separata. Secondo lo studioso, la carenza di iodio nella dieta della donna le aveva causato una forma di ipotiroidismo, quella che volgarmente viene chiamata "cretinismo", una sindrome endemica in tutta l'Indonesia. La sua ipotesi è stata però smentita nel 2013 da un ulteriore studio sulle proporzioni del cranio della donna hobbit, che ne hanno confermato lo status di specie separata. Titolo che non le hanno sottratto neanche le più recenti (2014) polemiche, sorte in seguito a uno studio che afferma che la donna sarebbe stata un *Homo sapiens* affetta da sindrome di Down (studio comunque molto contestato).

"EVOLUZIONE" AL CONTRARIO. Escluse le malattie, dunque, lo scheletro di *Homo floresiensis* rappresenta una donna sana e di piccolissime dimensioni. E con caratteristiche diverse da quelle di *Homo sapiens*, anche in dettagli apparentemente minuscoli come la forma del canale carpale (una cavità presente nel polso e che è più simile a quella di *Australopithecus*) o delle giunture delle spalle e

delle braccia. «E ci sono stranezze più macroscopiche» prosegue Bruner. «Prima di tutto, la forma della "signora hobbit" è quasi identica a quella di altri fossili di *Homo erectus*, ritrovati nel Caucaso, che appartenevano a uomini piccoli, con il naso corto e lunghi cani- ▶



Una ricostruzione dell'aspetto che doveva avere la donna di Flores. Questa specie discese probabilmente da *H. erectus*, ma visse a Flores fino a tempi "recenti" (13 mila anni fa).

Qualcuno ha detto che era una nana, altri hanno ipotizzato avesse la sindrome di Down, ma la donna di Flores era del tutto sana

ni. Ma la loro età è 80 volte superiore (circa 1,5 milioni di anni). E il loro cervello, come quello degli altri *erectus*, è di circa 700 centimetri cubici, quasi il doppio che nell'uomo di Flores. «Non resta che spiegare la presenza di questa "tribù" con gli strumenti dell'evoluzionismo. È probabile infatti che *H. floresiensis* sia un caso di nanismo insulare, cioè il fenomeno per cui le specie animali che crescono nelle isole rimpiccioliscono con il passare dei millenni. È accaduto che, per esempio, una popolazione di elefanti nati e cresciuti sulle isole sia diventata, dopo milioni di anni, molto piccola: in Sicilia visse *Elephas falconeri*, alto circa 90 cm al garrese» precisa Bruner. Gli evoluzionisti avanzano due ipotesi per spiegare il fenomeno. La prima è che nelle isole non ci siano predatori e quindi sia inutile essere grossi. Ma la spiegazione più probabile è che il nanismo sia dovuto a cause energetiche. In luoghi con poche risorse, sono le popolazioni piccole a sfruttare meglio l'energia dell'ecosistema: fanno quindi più figli che trasmettono alle generazioni successive i geni per la piccola statura.

CULMINE DELLA CREAZIONE? Qual è quindi lo scenario prospettato dai paleoantropologi? La migrazione di *Homo erectus* fuori dall'Africa, circa 1,8 milioni di anni fa, lo portò in Cina, secondo le ultime scoperte, 1,66 milioni di anni fa: l'Asia fu quindi del tutto invasa ben prima del milione di anni fa. Molti si fermano davanti al mare che divideva l'Indonesia dall'isola di Flores. Un tratto difficile da attraversare, ma che gli *erectus* riuscirono a passare, fino a toccare l'isola circa 900 mila anni fa. Secondo Mike Morwood, l'altro autore della scoperta, «ci sono arrivati usando zattere di bambù. Ciò implica che, nonostante il cranio di dimensioni ridotte, erano intelligenti e quasi certamente avevano sviluppato un linguaggio». Giunti sull'isola, quando il mare si rialzò vissero per



Djuna Vereigh

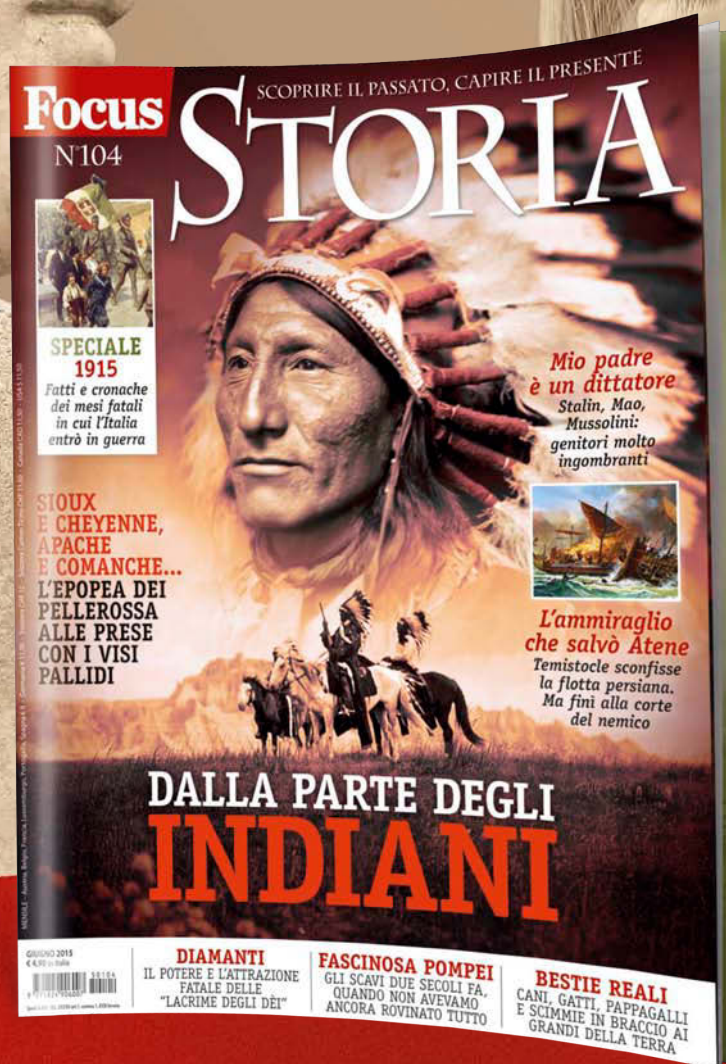
lunghissimo tempo isolati, diventando sempre più piccoli, e sopravvivendo nel quasi totale isolamento certamente fino a 13 mila anni fa, ma qualcuno ha perfino ipotizzato che questi "omini" possano essere rimasti a Flores fino al XVI secolo, per poi estinguersi definitivamente in seguito all'arrivo dei primi commercianti olandesi. Nel frattempo, in ogni caso, avevano perso una delle più grandi conquiste dell'umanità, il cervello grande e complesso. «La situazione è paradossale» dice Alessandro Minelli, evoluzionista e professore di Zoologia all'Università di Padova. «Di solito, quando c'è la diminuzione delle dimensioni, ciò che si

Ci sono somiglianze tra gli attuali abitanti delle isole indonesiane e *Homo floresiensis*? No, nessuna, secondo gli scienziati.

riduce di meno è il cervello». Per questo, per paleontologi ed evoluzionisti la scoperta di *Homo floresiensis* mette in discussione alcuni meccanismi e addirittura il posto dell'uomo nella "linea" evolutiva. Del resto, dopo la scoperta dell'"omino" di Flores diventa ancora più difficile sostenere che noi *sapiens* siamo la creatura privilegiata della creazione, e il culmine del processo di trasformazione delle specie. **E**

Marco Ferrari e Gabriele Ferrari

SCOPRIRE IL PASSATO, CAPIRE IL PRESENTE.



In questo numero, l'orgoglio degli indiani: la difesa di una civiltà, le guerre contro i "visi pallidi", tutti i capi e i guerrieri che scrissero l'epopea delle tribù nordamericane. E inoltre: Pompei vista dagli artisti dell'800, la battaglia di Salamina, la storia dei diamanti, i figli dei dittatori del '900. **IN PIÙ SPECIALE SULL'ENTRATA IN GUERRA DELL'ITALIA: la cronaca e i fatti di quei mesi fatali del 1915.**

FOCUS STORIA. OGNI MESE LO SPETTACOLO DEL PASSATO.

Disponibile anche in versione digitale su:



Abbonati su: www.abbonamenti.it/storia

Rami evolutivi

Una mamma di orango di Sumatra tiene affettuosamente in braccio il suo cucciolo di tre mesi. Questi animali si occupano attivamente dei loro figli fino a tre anni di età circa. E hanno con loro uno stretto contatto fisico.



A close-up photograph of an orangutan's face, showing its eyes and hand near its mouth. The orangutan has reddish-brown fur and is looking directly at the camera with a contemplative expression. Its hand is raised towards its mouth, with fingers slightly curled. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the fur and the intensity of the gaze.

Gioia, dolore,
altruismo.
Le nostre cugine
scimmie mostrano
comportamenti
e sentimenti
molto... umani.

Proprio
come noi



Ogni volta che le guardiamo, ci stupiscono per la somiglianza con la nostra specie. Ma c'è di più: gli studiosi ci dicono che il filo che lega uomini e scimmie va oltre l'aspetto. L'antropologa americana Jill Pruetz ha scoperto per esempio che gli scimpanzé della savana di Fongoli, in Senegal, condividono con gli altri il cibo che hanno a disposizione e anche gli strumenti per procurarselo. Secondo la studiosa, queste scimmie agiscono in modo simile all'uomo per molti aspetti: lasciano ad altri frutta o miele, per esempio, per favorire la coesione nel gruppo. E non solo per mostrare potere o ottenere favori sessuali dalle femmine, come nei casi già noti in cui gli scimpanzé cedono cibi particolari (la carne delle prede) ai loro simili, ma per contribuire al

benessere di tutti in un habitat disseminato e in gran parte desolato come quello della savana: una situazione simile, secondo Pruetz, da quella nella quale si trovava *Homo sapiens* ai suoi esordi.

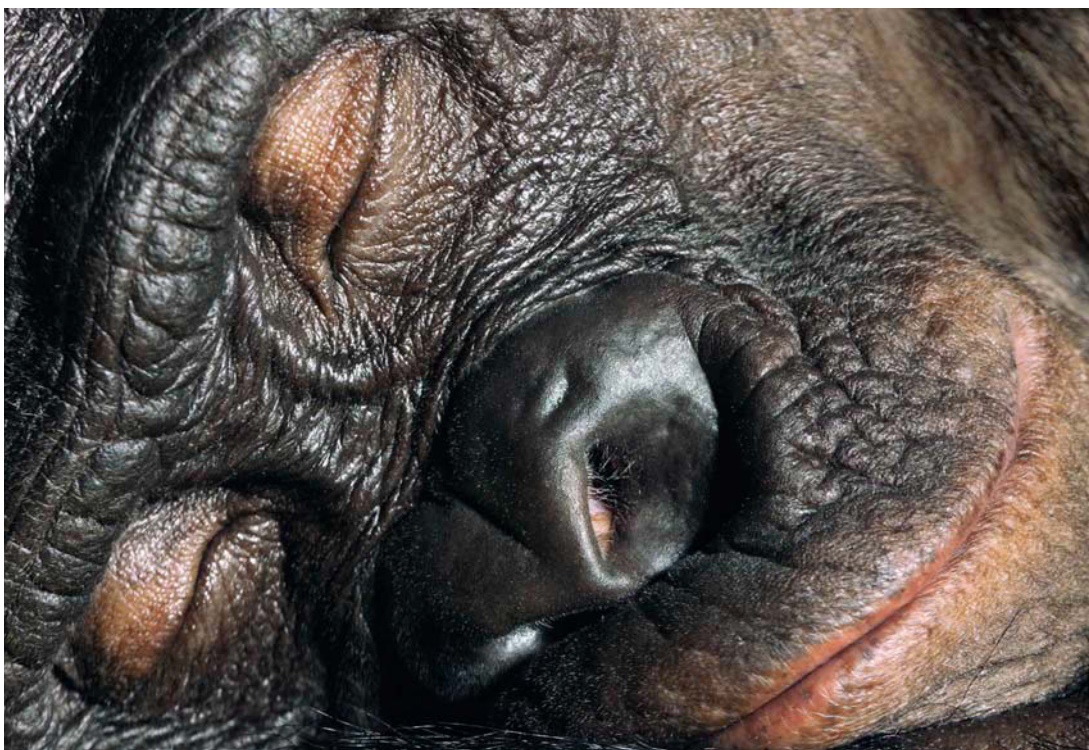
GIUSTIZIA. È solo l'ultima delle osservazioni che avvicinano il comportamento delle grandi scimmie (orango, gorilla, scimpanzé e bonobo) a quello di noi umani. Le somiglianze con i nostri parenti più prossimi sono però ancora più ancestrali. E che dire dei sentimenti? Gioia, pena, empatia, amore, affezione sono stati più volte osservati. Queste grandi scimmie avrebbero persino il senso della giustizia, secondo scienziati come il primatologo olandese Frans de Waal. In alcuni esperimenti, ha osservato scimpanzé che aprono la porta della

propria gabbia per permettere a un loro simile di accedere al cibo, anche se con questa azione ne perdono una parte: un comportamento altruista. Nel gennaio 2015, un team congiunto delle università di Edimburgo e St. Andrews ha condotto un esperimento simile, nel quale esemplari giovani di scimpanzé considerati "altruisti" venivano accoppiati con altri "egoisti"; il risultato è che, dopo un certo periodo di tempo, questi ultimi avevano imparato generosità e condivisione, proprio come accade ai nostri bambini.

AMMIRARE UN TRAMONTO. Ma gli zoologi si spingono più in là, e affermano che almeno scimpanzé e gorilla "piangono" anche i loro morti. Un esempio? Una madre scimpanzé in un centro di recupero nello Zambia è rimasta vicina al suo ►

**Stessa faccia
stessa razza.
O quasi.
Le scimmie
hanno
molte cose
in comune
con gli uomini,
oltre l'aspetto.
Per esempio,
sono generose
e hanno
il senso della
morte**

Heidi & Hans-Jürgen Koch/heidhanskoch.com (3)



Sopra: una mamma bonobo (*Pan paniscus*) considera con attenzione la mano di un suo cucciolo. Questa specie svezza i piccoli verso i 4 anni d'età.

In alto a sinistra: il gorilla di pianura occidentale (*Gorilla gorilla gorilla*) sembra avere un'espressione perplessa e un po' inquieta. Forse perché non ama lo sguardo diretto: lo legge come un'aggressione. E preferisce guardare a sua volta gli altri con la coda dell'occhio. Qui a sinistra, una femmina di bonobo si riposa.

**Gli scimpanzé vivono in
comunità-tribù e fanno la guerra ai
propri simili, proprio come gli umani**



A sinistra: primo piano di una femmina di scimpanzé (*Pan troglodytes*). In alto a destra: una femmina di bonobo. A differenza degli scimpanzé, che vivono in comunità dove i maschi godono della supremazia sulle femmine, tra i bonobo sono queste ultime a comandare. I bonobo hanno il viso con la pelle scura, anche in età avanzata.



piccolo morto per 24 ore, prima di abbandonarlo e accettarne la scomparsa. Nello zoo olandese di Arnhem, sempre De Waal ha studiato scimpanzé che urlavano e gorilla che si sfregavano gli occhi alla morte di un piccolo. Ancora: Dora Biro, zoologa di Oxford, nel 2010 ha visto due madri scimpanzé portare in braccio per settimane i corpi dei figli morti, spulciandoli con regolarità e tenendo lontane mosche e altri insetti. C'è dell'altro. Le scimmie antropomorfe hanno dimostrato di essere felici o depresse, arrabbiate o rilassate: l'etologa Jane Goodall e altri ricercatori hanno scoperto scimpanzé fermi ad ammirare un tramonto su un lago, danzare e lanciarsi con le liane nel mezzo di una cascata. Anche un comportamento che richiede un grande coinvolgimento emotivo, come l'adozio-

ne di piccoli di estranei, è stato visto nelle foreste della Costa d'Avorio. E la metà delle adozioni era fatta da maschi: un comportamento raro, visto che i piccoli di solito sono accuditi dalle femmine.

CONFLITTI TRA BANDE. Pure nell'organizzazione sociale ci sono somiglianze: scimpanzé e bonobo vivono in tribù che, come gli uomini, si fanno la guerra. Alcuni scienziati hanno ipotizzato che, se sono gli unici primati ad attaccare membri della loro stessa specie, la colpa sia degli umani, che hanno occupato i loro territori e rubato le loro risorse, costringendoli alla violenza. Una teoria smentita da uno studio durato 50 anni e condotto su 18 diverse tribù. Non stupisce quindi che l'uomo condivida circa il 98% del suo Dna con scimpanzé e bonobo,

con gorilla e orango poco meno. Nonostante la vicinanza genetica e le somiglianze nel comportamento, secondo Michael Tomasello, direttore dell'istituto Max Planck per l'antropologia evolutiva di Lipsia, la diversità fondamentale tra noi e le grandi scimmie sta nella trasmissione del sapere. Questa caratteristica, per quanto è stato accertato fino a oggi, è unicamente umana: gli scimpanzé sono in grado di imitare i comportamenti altrui e di imparare tanto quanto gli umani, ma secondo gli autori dello studio non hanno alcun interesse a farlo. È la curiosità, quindi, che ha permesso (e che permette oggi) alla nostra specie di avere un'evoluzione culturale molto più veloce di quella di altri animali. **E**

Marco Ferrari

(ha collaborato Gabriele Ferrari)



PER SEMPRE

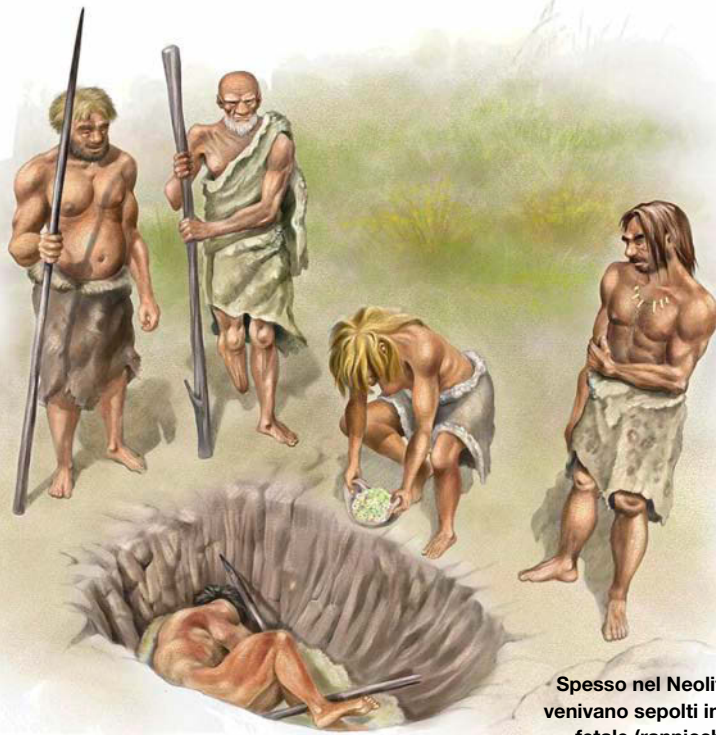
Riproduzione di una sepoltura
neolitica rinvenuta in Bretagna.
I palchi di cervo erano il corredo
funebre di queste due donne.



**Lo studio delle sepolture e
dei resti dei nostri antenati racconta
storie d'amore, di tenerezza,
di compassione...**

Fin da epoche molto antiche i nostri antenati provavano compassione, tenerezza, senso di comunanza. Come possiamo esserne sicuri? Dallo studio degli scheletri dei protagonisti di queste primordiali “storie d'amore” e di ciò che è stato ritrovato accanto ai loro corpi. Del resto, il segno più evidente dell'esistenza di legami di gruppo fu certamente la nascita, nel Paleolitico, di un'usanza fino a quel momento sconosciuta: la sepoltura.

MINIERA D'INFORMAZIONI. Il modo in cui i preistorici mettevano a riposare i propri morti, i loro riti e le tracce che le malattie lasciarono sulle ossa dei defunti possono dire molto sull'emotività e perfino sull'etica di quei primi uomini, sulle attenzioni prestate in vita ai propri compagni e sull'esistenza, in quei cervelli “primitivi”, di sentimenti come la pietà, il senso della famiglia e della solidarietà verso i membri del proprio gruppo. «Per il loro numero, lo stato di conservazione, la ricchezza e la varietà di corredi, le sepolture del Paleolitico superiore, datate tra 28 mila e 10 mila anni fa, rappresentano una fonte di informazioni sugli aspetti ideologici delle popolazioni del tempo», conferma Vincenzo Formicola, ricercatore all'Università di Pisa. Ma dobbiamo andare indietro di almeno altri 300.000 anni per scoprire i primi, possibili esempi di sepoltura: siamo ad Atapuerca, in Spagna, dove sul fondo del cosiddetto “pozzo delle ossa”, profondo 13 metri, sono state ritrovate più di 5.000 ossa in uno spazio relativamente ristretto. Abbastanza da far pensare che il sito potesse essere una sorta di fossa comune, nonostante gli scettici ribattano che le ossa sono finite nel pozzo per cause naturali (per esempio, una violenta pioggia). Uscendo dal campo delle ipotesi e arrivando ai fatti, comunque, «le sepolture più antiche finora conosciute risalgono al Paleolitico medio, intorno a 100 mila anni fa, e sono state rinvenute nei siti palestinesi di Skhul, Qafzeh e Tabun: nei primi due casi si tratta di resti attribuibili a uomini anatomicamente moderni (quindi *Homo sapiens*), nel ►



Spesso nel Neolitico i morti venivano sepolti in posizione fetale (rannicchiati), forse in attesa di una "rinascita".

Fiori, banchetti e cerimoniali. I funerali dei nostri antenati non erano poi molto diversi da quelli che vengono celebrati ai nostri giorni



terzo di una sepoltura di *Homo neanderthalensis*», continua Formicola.

TI SEPPELLISCO PERCHÉ TI AMO. È difficile capire come mai, da un giorno all'altro, gli uomini smisero di abbandonare i propri morti all'aria aperta, come fino a quel momento avevano sempre fatto e come fanno praticamente tutti gli animali. Preoccupazioni igieniche? Volontà di proteggere il corpo dagli animali? Timore di un "ritorno" del defunto? Credenza in una vita dopo la morte? «Si può ipotizzare che lo svilupparsi di relazioni sociali più articolate e più strette aumentò la consapevolezza dell'appartenenza alla stessa famiglia o allo stesso clan e quindi incentivò un atto che aveva lo scopo di proteggere e nascondere l'inevitabile degrado del corpo di un congiunto o di un membro del gruppo», suggerisce Formicola. Sarebbe stata quindi

una sorta di ripugnanza generata dal dolore di vedere una persona amata andare in putrefazione o finire tra le fauci di un qualche mangiatore di carcasce. Un sentimento piuttosto complesso ed estremamente "moderno".

Poteva anche avvenire, come un gruppo di ricercatori dell'Università del Connecticut (Usa) e della Hebrew University (Israele) ha appurato di recente, che i nostri antenati facessero seguire alla sepoltura un banchetto, proprio come accade oggi in molti Paesi. Sappiamo, per esempio, che quasi 12 mila anni fa, circa 40 persone si riunirono nella grotta di Hilazon Tachtit, in Galilea (Israele), per le esequie di una vecchietta zoppa, probabilmente la sciamana del gruppo: alla cerimonia seguì una gran mangiata di uro (un enorme bovino, oggi estinto) e di tartarughe, per commemorare quell'importante scomparsa.



Queste pietre si trovano in Cornovaglia e sono ciò che rimane di una camera sepolcrale neolitica.

TORNA DA NOI! Insomma, pur senza musica, discorsi o preghiere elaborate, i funerali dell'epoca erano con tutta probabilità altrettanto sentiti di quelli moderni. A Shanidar (Iraq), circa 60 mila anni fa, un uomo fu sepolto sotto un mucchio di pietre. Ma prima i suoi compagni lo coprirono di colorati fiori di cardo, millefoglio, fiordaliso e malvarosa. Alcuni studiosi si accorsero che erano trattava di piante con proprietà terapeutiche, e ipotizzarono che la sepoltura appartenesse a uno sciamano, accompagnato nel suo ultimo viaggio dai "ferri del mestiere". O, chissà, dalla speranza che quelle medicine potessero riportarlo in vita, restituendolo ai loro cari. Altri, invece, contestano questa ipotesi, e sostengono che il fiore sia nato successivamente, e il suo polline sia stato portato da piccoli roditori noti come *jird*, che accumulano semi e fiori nei loro



SPL/Contrasto

rifugi; se l'obiezione si dimostrasse fondata, dovremmo portare avanti le lancette della prima sepoltura floreale e fermarci a 14.000 anni fa, in Israele, dove nel 2013 sono stati rinvenuti 29 scheletri coperti con foglie e fiori di menta, salvia e altre piante aromatiche. Un modo per coprire l'odore della carne in putrefazione, forse, e per tenere lontani gli animali. Non ci deve essere per forza una spiegazione pratica a ogni antico rito, però: a volte basta un sentimento molto umano come la pietà. Quella dimostrata dalla sepoltura, struggente, riservata a un feto di 7 mesi a La Ferrassie, in Dordogna (Francia): qui i neanderthaliani crearono con cenere e ghiaia nove piccoli dossi regolari, poco distanti l'uno dall'altro e riuniti in file di tre. Quasi dei grembi materni, uno per ogni mese di gestazione, l'ultimo dei quali occupato dal corpicino e da tre strumenti in pietra. Forse il pa-

dre sperava che il piccolo potesse diventare un cacciatore, almeno nell'aldilà.

LA SIGNORA ROSSA. E a Irkutsk, in Siberia, un'archeologa canadese nel 2014 ha finito di scavare le 101 tombe del cimitero preistorico lì scoperto nel 1997. Tra queste, anche il luogo di sepoltura, decorato con denti di marmotta come da tradizione locale, di una madre morta durante la gravidanza e del suo figlio (forse solo uno di due gemelli) mai nato. Capitava poi che i riti dei nostri predecessori diventassero talmente complicati che per noi venirne a capo è come risolvere un enigma. La cosiddetta "Signora Rossa", sepolta a El Miron, nel Nord della Spagna, 18.700 anni fa, è tornata alla luce nel 2013; giaceva appoggiata a una roccia e il suo corpo era decorato di fiori e dipinto con una polvere di ocre rossa (un colorante naturale usato spesso e in

gran quantità nelle sepolture) per rappresentare, sostengono alcuni studiosi, il sangue e la vita, richiamando così l'idea della sopravvivenza dopo la morte. Poco più in là, su un'altra roccia, un'iscrizione, che secondo lo scopritore Lawrence Straus della University of New Mexico rappresenta il luogo dove si trovava la sua tomba; la sua forma triangolare richiamerebbe quella del pube femminile, e la Signora era probabilmente un membro importante del suo gruppo, tanto da richiedere attenzioni e adorazione anche dopo la morte.

TI VOGLIO BENE, E NON TI ABBANDONO. L'esistenza nel Paleolitico era alquanto difficile ma almeno, lo dimostrano le sepolture, si poteva sempre contare gli uni sugli altri. «Tutti gli scheletri di adulto che ci sono pervenuti mostrano segni di traumi. Gli individui, però, sono per la ►

Ricostruzione di un
cerimoniale per la
morte di un individuo
importante: il sacrificio
di un animale davanti
al sepolcro.



Gli amanti di Valdaro (Mn): due scheletri del Neolitico trovati "abbracciati". Si tratta di un ragazzo di 20 anni e una ragazza di circa 18.

Flickr/Galaxy fm

maggior parte completamente guariti e le loro ferite non hanno lasciato sull'osso traccia di gravi infezioni: questo significa che i neanderthaliani, forse i primi a praticare la sepoltura, erano socialmente sviluppati, al punto da accudire e curare gli individui feriti e temporaneamente invalidi», spiega l'antropologo Francesco Mallegni. Del resto, l'esistenza di sentimenti come l'amore e la pietà

è documentata ben prima dell'inizio delle sepolture. Lo ha recentemente scoperto un gruppo di paleoantropologi spagnoli, studiando i resti di un bambino di 12 anni vissuto più di 500 mila anni fa: il piccolo (un *Homo heidelbergensis*, un ominide forse antenato dei Neanderthal) era infatti affetto da una malformazione delle ossa della testa (craniosinostosi) che lo rendeva completamente



Corredi funebri: omaggi dovuti

Le premure non si limitavano solo ai membri in vita della tribù: anche i morti, a volte, godevano di particolari attenzioni. «I corredi rinvenuti nelle sepolture di uomini anatomicamente moderni hanno fatto pensare che questi credessero in una sorta di vita ultraterrena», spiega Vincenzo Formicola. I più ricchi e vari appartengono ai defunti del periodo Gravettiano, cioè di 30 - 20 mila anni fa. A Sungir (200 km da Mosca), circa 23 mila anni fa un uomo, un ragazzo e una fanciulla furono deposti insieme a zanne di mammut, strumenti di pietra, pugnali d'avorio, animali scolpiti e migliaia di perline d'avorio. Più o meno nello stesso periodo, ma a ben diversa latitudine, gli uomini preistorici seppellirono nella Grotta dei Fanciulli ai Balzi Rossi (Liguria) due bambini, vestendoli con un perizoma di conchiglie forate.

CUFFIETTA. Un copricapo realizzato con centinaia di conchigliette, gusci di piccoli ricci di mare e canini di cervo forati (foto sotto), un pendaglio d'osso decorato a striature, conchiglie, una grande lama di selce e quattro bastoni in corno d'alce costituivano invece il piccolo tesoro deposto nella grotta delle Arene Candide (Liguria) circa 20 mila anni fa, accanto a un giovane guerriero. Il ragazzo morì forse in una lotta tra fazioni opposte: ferito al braccio e alla clavicola, fu finito con ferocia da alcuni colpi violenti al capo che gli portarono via mezza mandibola e gli fratturarono le vertebre cervicali. I suoi compagni lo seppellirono in una sorta di nicchia, dopo aver cosperso il fondo della fossa di ocre rosse.



Science Photo Library

La pietà è un sentimento antichissimo: già 500 mila anni fa i primi *Homo* si prendevano cura con amore dei membri del gruppo nati con handicap

tunati, secondo un'etica che neanche oggi tutti possiedono. «Alcuni soggetti, che a causa di pesanti traumi non erano più in grado di provvedere alle loro necessità, furono sostenuti dal clan per un lungo periodo», conferma Formicola. «Il caso più eclatante è quello di un neanderthaliano di Shanidar (Iraq), vissuto circa 45 mila anni fa». L'uomo, a cui era stato amputato un avambraccio, fu curato anche per fratture al piede e alla testa: sopravvisse a lungo, grazie al sostegno e alle attenzioni del gruppo di appartenenza. Ciò significa che qualcuno andava a caccia per lui, cucinava per lui e lo aiutava in molti dei movimenti necessari alla vita quotidiana. Nella stessa grotta fu sepolto anche un uomo di circa 40 anni, orbo e privo dell'uso del braccio destro, rattappato a causa di un incidente o di un difetto di nascita: un individuo così mal ridotto non avrebbe avuto scampo nell'ambiente duro del Paleoliti-

co. Lo stesso si può dire per un anziano neanderthaliano sepolto nella grotta di La Chapelle aux Saints (Francia), completamente sdentato a esclusione di due canini: in mancanza di pastina, pappine e omogeneizzati, come ce l'avrebbe fatta senza l'assistenza dei suoi familiari? Arrivando a tempi più "recenti", gli esempi di affetto e solidarietà umana si moltiplicano. Per esempio, circa 11 mila anni fa un ragazzo affetto da una grave forma di nanismo fu sepolto nella grotta di Romito (Cosenza) assieme a una donna adulta, probabilmente la madre, che lo cingeva con un braccio. «Aveva raggiunto la piena adolescenza nonostante le gravi deformità: in una società di cacciatori-raccoglitori dovette sicuramente godere del supporto dei compagni per sopravvivere», conclude Formicola. E probabilmente del grande amore della madre. **E**

Maria Leonarda Leone
(ha collaborato Gabriele Ferrari)

dipendente dagli altri membri del suo gruppo. Che, evidentemente, non lo abbandonarono, nonostante la sua diversità. Un grande segno di umanità... agli albori dell'Umanità.

SOLIDARIETÀ DA NEANDERTHAL. Più tardi, tra i Neanderthal, sono esistiti casi in cui le cure del gruppo si prolungarono addirittura per tutta la vita dei più sfor-

Il progresso è femmina

Altro che “Wilma dammi la clava!”. La donna della preistoria era tutto fuorché una creatura indifesa in balia del primitivo di turno, come il pensiero dominante ci ha fatto credere. «Il ruolo che ha avuto la donna nel Paleolitico fu molto diverso dall'idea di individuo subalterno e passivo che è ancora radicata nell'immaginario collettivo», fa notare Laura Longo, paleoantropologa e docente di Tecnologie applicate ai Beni Culturali alla Nanyang Technological University di Singapore. «Il maschio è sempre stato considerato il motore che ha trainato l'umanità durante il nostro viaggio evolutivo, ma in realtà i ruoli erano paritari. Anzi, molti progressi e conquiste sono stati possibili grazie all'attiva partecipazione delle donne alle quotidiane attività di sussistenza».

MAESTRE ATTENTE. Come, per esempio, la produzione e l'uso di strumenti, e non solo da quando l'uomo è *Homo sapiens*, cioè anatomicamente moderno, ma anche prima, quando il mondo era popolato dagli ominidi più antichi dai quali discendiamo.

Lo ha ipotizzato Nancy Makepeace Tanner, antropologa all'Università della Ca-

lifornia (Usa), che fu tra i primi studiosi a cercare di rivalutare il ruolo dell'altra metà del cielo e a tracciarne l'importanza. Nel suo saggio *Madri, utensili ed evoluzione umana*, del 1981, la Tanner ha utilizzato gli studi sulle scimmie viventi più simili a noi (gli scimpanzé comuni e i bonobo) e con un lavoro di comparazione ha cercato di ricostruire un possibile scenario di vita dei nostri antenati di 5-8 milioni di anni fa, ipotizzando che furono proprio le femmine a inventare i primi utensili. E il motivo risiede nella quasi assenza della figura paterna. Infatti, “fra gli scimpanzé comuni la struttura portante delle comunità è la famiglia matrilocale, cioè la madre con figli giovani e meno giovani”, scrive la Tanner. “La figura del padre non esiste, perché i rapporti sessuali sono promiscui. Per cui è la madre a mantenere i contatti affettivi con i figli, anche per tutta la vita. I giovani restano dipendenti da lei fino a 10-12 anni perché hanno un bagaglio culturale da ricevere”. E a insegnare ai piccoli le tecniche di costruzione e d'uso degli “utensili” sono proprio le madri, che nella comunità sono quelle che utilizzano più spesso strumenti per procacciare il cibo. Un esempio sono i sassi raccolti e usati per rompere le noci. E i ►

Agli albori della Storia, le donne erano importanti quanto i maschi. Forse di più: trasmettevano la cultura ai figli, diffusero il linguaggio e forse crearono i primi utensili.

Primitiva, ma già
dominatrice del
compagno.
Perlomeno è ciò che
fa supporre questa
scena, tratta
da una pellicola
degli anni Trenta.



Granger, NYC / Archivio Alinari



Le mani impresse sopra questa pittura nella grotta di Pech-Merle (Francia) sono femminili, secondo lo studioso Dean Snow.

nostri antenati, quegli ominidi che, da 5 a 8 milioni di anni fa, si lasciarono alle spalle la foresta per iniziare la loro avventura nella savana, dovevano essere molto simili agli scimpanzé.

CHIACCHIERONE FIN DAL PRINCIPIO. Quando poi, nel nuovo ambiente aperto (dove la nostra specie acquisì l'andatura bipede), si trovarono a reperire un cibo più disperso e oltre ai frutti e al fogliame cominciarono a cercare anche radici e tuberi, ottenibili solo scavando, le femmine, invece di consumare il pasto là dove lo trovavano iniziarono a trasportarlo in luoghi riparati dalla vista dei predatori, diventando così abili raccoglitrice. E fu proprio la raccolta del cibo a promuovere una delle più importanti capacità del genere umano: il linguaggio. «Mentre quando si caccia, attività alla quale probabilmente si dedicavano in maggior misura i maschi, si deve restare in silenzio per non farsi intercettare dalle prede, durante la raccolta del cibo è importante la condivisione delle proprie competenze per trasmettere ciò che si sa

ai figli e agli altri membri del gruppo», osserva Longo. «Per questo, è possibile che sia stata la femmina, più dedita alla cura della prole e quindi più facilmente incline alle attività di raccolta rispetto al maschio, ad essere stata la grande promotrice del linguaggio, prima gestuale e a versi, poi sempre più articolato».

DUE CUORI E UNA CAPANNA. Alle femmine si deve, con ogni probabilità, anche un'altra «usanza» che si affermò tra i primi ominidi: la coppia. Il primo obiettivo delle madri era quello di badare alla crescita dei propri figli. E ai maschi aggressivi, individualisti e con poche responsabilità, le donne iniziarono a preferire quelli più socievoli e generosi. Se poi partecipavano attivamente alla ricerca e alla spartizione del cibo, avevano ancora più possibilità di essere scelti dalle femmine. Insomma, per mantenere i contatti sessuali i maschi hanno dovuto adeguarsi e collaborare alla vita di coppia, anche se per gli antichi ominidi si ipotizza che le relazioni fossero a «tempo determinato», fintanto che i figli erano piccoli: questo consentiva di allevare di più e di trasmettere loro la cultura dell'epoca. Il risultato è stato quello di permettere l'evoluzione del genere *Homo*. ►

Le donne del nostro lontano passato non erano sottomesse: dividevano con gli uomini i compiti quotidiani e forse partecipavano alla caccia

Le paleoveneri Simboli di fecondità

LA PIÙ ANTICA È ANCHE LA PIÙ FLORIDA

Risale a circa 35 mila anni fa. La Venere di Hohle Fels è la più antica statuetta femminile del Paleolitico finora ritrovata. Rivenuta nel 2008 in una grotta nei pressi di Schelklingen, in Germania, è stata scolpita usando una zanna di mammut ed è associabile alle prime presenze di *Homo sapiens* in Europa. Da allora, soprattutto durante la cultura gravettiana (periodo che inizia circa 28 mila anni fa e termina 20 mila anni fa), le popolazioni che abitavano il nostro continente scolpirono e intagliarono piccoli corpi di donna dalle proporzioni esagerate, con seni e fianchi grandi, ventri gonfi e teste appena abbozzate.

8 CENTIMETRI DI DONNA

A oggi sono poco più di una dozzina le Veneri trovate dalla Francia alla Siberia, dall'Italia alla Svizzera. Tra le ultime rivenute c'è quella della Grotta di Frasassi, nelle Marche: è stata realizzata a partire da una stalattite, è alta poco più di 8 centimetri e probabilmente risale a circa 20 mila anni fa. Non si conosce il significato di queste opere d'arte preistorica, ma secondo la maggioranza degli scienziati rappresentavano una divinità.



1

Una famiglia felice, in cui la donna si occupa soprattutto dei figli. Era lo stereotipo usato nel film *Un milione di anni fa*, di Hal Roach (1940).



2



3



4

Paleobellezze

La Venere di Hohle Fels (1), rinvenuta in Germania, ha seni enormi, il ventre gonfio e la vulva accentuata. In evidenza sono quindi i caratteri sessuali che contraddistinguono il sesso femminile e la capacità di procreare. Caratteristiche che accomunano anche altre Veneri come quelle di Grimaldi (2) (3) (4), ritrovate presso le grotte dei Balzi Rossi (Liguria), e quella di Kostenki (5), trovata in Russia.



5

Science Photo Library

Una donna viene guidata dagli uomini guerrieri in un film del 1966 (in primo piano Raquel Welch e John Richardson). Ma non era così: nella preistoria i ruoli erano paritari.



©20thCentFox/Courtesy Everett Collection/Contrasto

1

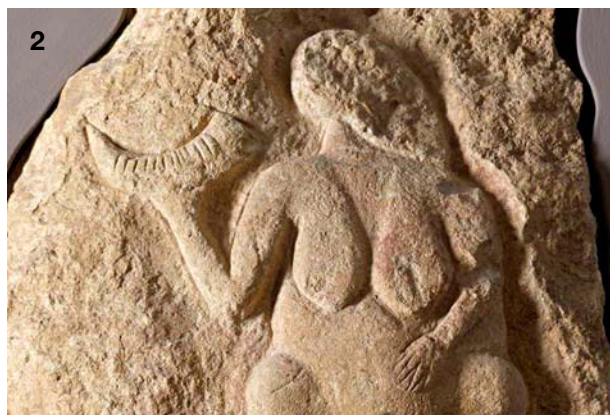


SPU/Contrasto

Volti dal passato

Alla fine del Paleolitico la figura femminile, sempre accomunata a una divinità, si fa più aggraziata. Come nel volto della Venere di Brassempouy (22.000 a.C.) (1), o nel bassorilievo di 25.000 anni fa detto "Dea del corno" (2). Della stessa epoca è anche la Venere di Willendorf (3), trovata in Austria nel 1908.

2



© Corbis/Contrasto



Secondo gran parte degli studiosi, nella preistoria le donne erano oggetto di venerazione e rispetto, perché potevano dare la vita

COLONNA PORTANTE. «Con il passare dei millenni, la comparsa del genere *Homo* e l'instaurarsi di strutture sociali sempre più definite, l'importanza delle donne non venne meno», continua Longo. «Anzi, il contributo femminile al *ménage* quotidiano era attivo e fondamentale, tanto che si suppone che i compiti all'interno dei gruppi di cacciatori raccoglitori fossero ben spartiti e di uguale importanza». Lo evidenzia, per esempio, uno studio condotto dai ricercatori dello spagnolo Consejo Superior de Investigaciones Científicas su resti di uomini e donne di Neanderthal e pubblicato sulla rivista *Journal of Human Evolution* qualche mese fa. Analizzando 99 denti di 19 individui diversi vissuti a El Sidrón, nelle Asturie, e nelle grotte dell'Hortus in Francia e di Spy in Belgio, gli scienziati hanno scoperto che maschi e femmine presentavano incisioni dentali differenti.

La bocca veniva usata come uno strumento, una mano in più per aiutarsi durante alcune attività domestiche, come la lavorazione delle pelli o la fabbricazione degli strumenti. «Il fatto che donne e uomini presentassero sui denti scanalature diverse, più larghe nelle prime, suggerisce che i nostri antichi cugini estinti dividessero alcune delle loro mansioni in base al sesso», scrive Antonio Rosas, uno degli scienziati coinvolti nella ricerca. «Crediamo però che la specializzazione tra uomini e donne si limitasse a pochi compiti quotidiani».

ARTISTE E CUOCHE. Ci sono ancora molti «buchi» nella ricostruzione del ruolo femminile nella storia dell'umanità, ma nel corso degli ultimi anni le ricerche che danno risalto al «sesso debole» sono sempre più numerose. Come lo studio condotto da Dean Snow, docente di Archeologia alla Pennsylvania State University (Usa), che ha esaminato le impronte di mani presenti in grotte francesi e spagnole impresse da *Homo sapiens* tra 40 e 12 mila anni fa. Analizzando le lunghezze delle dita, Snow ha determinato che 24 delle 32 impronte (il 75 per cento) da lui misurate appartene-

vano a mani femminili. Visto che solitamente questi esempi di arte sono associati a ritratti di bisonti, cavalli, orsi: la letteratura scientifica ha sempre pensato fossero stati realizzati da cacciatori decisi a immortalare le loro imprese. Invece erano opera (anche) di donne. Insomma, le donne del Paleolitico erano artiste e, perché no, ottime cuoche. «Abbiamo trovato pestelli e macine con presenza di tracce di usura e frammenti di amido provenienti dalla tifa, pianta tipica di zone umide, nei siti preistorici di Bilancino in Toscana, a Pavlov in Repubblica Ceca e a Kostenki nella valle del fiume Don in Russia, risalenti a 30 mila anni fa», prosegue Longo. «Dimostrano che i nostri progenitori del Paleolitico superiore erano già in grado di trasformare i prodotti derivati dalla raccolta dei vegetali selvatici almeno 20 mila anni prima della nascita dell'agricoltura stanziata. Come dimostrano anche tanti altri studi, probabilmente la caccia non era così preponderante come lo era invece la raccolta di piante da «cucinare». E chi si occupava di fare la «spesa paleolitica» se non le donne?

ADORATE E POI DIMENTICATE. Insomma, artiste e provette «casalinghe», promotrici del linguaggio e creatrici dei primi strumenti. E anche modelle. «Difficile ricostruire nel dettaglio che tipo di ruolo abbiano avuto nei millenni», continua Longo. «Ma la prova della loro importanza, anche simbolica e spirituale, sta nel fatto che le statuette più famose della preistoria, le Veneri del Paleolitico che sono state trovate in tutta Europa, hanno fattezze femminili».

E poi, cosa accadde? Le cose cambiarono quando si passò alle colture intensive che richiesero l'uso dell'aratro, dando più valore alla forza fisica. E mutarono ancora di più con l'avvento delle guerre per difendere le proprie terre o conquistarne altre, che misero al centro del mondo l'uomo, capace di combattere. Così le Veneri preistoriche e ciò che rappresentavano furono dimenticate. Il resto è Storia, quella raccontata dagli uomini. **E**

Franco Capone e Paola Grimaldi



SPL/Contrasto



CAVERNICOLI DENTRO



Atteggiamenti e istinti... bestiali?
In effetti, siamo perfetti uomini preistorici, neo cacciatori e raccoglitori della società di oggi.

Che cosa abbiamo in comune noi *sapiens* moderni, evoluti e razionali, con i primitivi uomini di Cro-Magnon, con i nerboruti Neanderthal di cui siamo in parte discendenti o addirittura con gli "scimmieschi" progenitori di noi tutti attuali primati? La risposta che ci affiora alle labbra, un po' tirate per l'indignazione, è immediata: niente, ovviamente. E invece non siamo poi così diversi dai nostri antenati. «Le radici di molti comportamenti e attitudini dell'uomo odierno affondano nel nostro passato remoto e non sono solo il prodotto della cultura, del progresso tecnologico e scientifico o delle tradizioni spesso nate dalle religioni, ma di un percorso evolutivo che arriva da molto lontano», spiega Roscoe Stanyon, docente di Antropologia e di Comportamento ed ecologia dei primati all'Università di Firenze.

LA MANO TESA. Se, per esempio, facciamo volontariato e ci prodighiamo per gli altri, lo dobbiamo al nostro istinto verso l'altruismo. Che non è certo un sentimento moderno, dovuto a condizionamenti e regole: già agli albori dell'umanità, il desiderio di aiutare i membri del gruppo era presente tra le comunità di cacciatori raccoglitori. «Questo atteggiamento, che ebbe il suo incremento proprio con la comparsa del genere *Homo*, è stato osservato perfino nei primati non umani», racconta Stanyon. «Scimpanzé e bonobo, con i quali possediamo un antenato in comune, sono infatti in grado di gesti collaborativi». ►

Siamo competitivi, altruisti ed empatici. Amiamo il calcio. Abbiamo rapporti extraconiugali. Ci facciamo tatuaggi e piercing... Perché? Tutta colpa (o merito) dei nostri antenati. Dai quali abbiamo ereditato istinti di 100 mila anni fa.

Reuters/Contrasto



Lui tradisce più di lei? Accadeva già nella preistoria: i maschi non erano vincolati dalla gravidanza, e avevano più figli da donne diverse

Gli studi che hanno indagato l'abnegazione nelle scimmie nei confronti del proprio prossimo sono molti. Tra i più recenti, quello condotto da un gruppo di studiosi dell'Istituto di ricerca sui primati dell'Università di Kyoto. Durante alcuni test, le scimmie hanno dovuto scegliere un utensile da dare a un compa-

gno per aiutarlo in un compito. Ebbene, i risultati mostrano che gli scimpanzé riescono a individuare lo strumento più adatto, dimostrando di comprendere le necessità dei propri pari.

EQUI ED EMPATICI. Un altro aspetto della vita umana che scommetteremmo essere nato con la Storia, o con le religioni e le norme di una vita sociale ben codificata, è il senso di ciò che è giusto o sbagliato. Invece, anche questo è un retaggio che abbiamo ereditato dal Paleolitico e che già possedevano i nostri progenitori. Frans de Waal, etologo e primatologo olandese e docente alla Emory University, Stati Uniti, in una recente pubblicazione su *Science* afferma che il senso di equità è un prodotto dell'evoluzione ed è nato come risposta alla cooperazione. «Anche l'empatia e la Teoria della mente, cioè l'abilità degli esseri umani di attri-

buire pensieri, emozioni, motivazioni, opinioni, desideri a sé e agli altri sono eredità degli ominidi», continua Stan-
yon. «Sono risposte adattative all'ambiente sociale sempre più complesso che si è venuto a creare durante la preistoria». Per cui, se sappiamo leggere nella mente di chi ci sta accanto lo dobbiamo al nostro passato di «cavernicoli», empatici e sensibili.

AMORE PRIMITIVO. Difficile sapere quali modi di fare, quali pensieri e istinti abbiamo ancora in comune con i nostri antenati, ma in fatto di storie d'amore probabilmente siamo molto vicini. Secondo alcune teorie, l'innamoramento, quella fase iniziale di una relazione caratterizzata da un forte coinvolgimento emotivo e sessuale per un'altra persona, non è altro che una strategia evolutiva per assicurare la continuazione della

L'aggressività, soprattutto maschile, che ancora oggi caratterizza il mondo degli affari è alla base dell'antico istinto del cacciatore della preistoria.



Reuters/Contrasto

Nelle squadre di football i giocatori studiano la tattica migliore, proprio come facevano le tribù durante la caccia per catturare una grossa preda.

Getty Images

specie umana. Ed è destinato ad avere un termine con la cosiddetta “crisi del settimo anno” che fa traballare molte relazioni. Secondo Helen Fisher, studiosa del comportamento umano e docente di Antropologia alla Rutgers University del New Jersey, il momento delicato che vivono molte coppie dopo qualche anno di unione è la traccia di come era vissuto il *ménage* familiare nel Paleolitico. Nelle comunità primitive, infatti, la vita di coppia era per lo più finalizzata a garantire la protezione dei figli nei primi anni di vita. Verso i 6 anni, i figli passavano però sempre più tempo con gli altri componenti del gruppo, lasciando di fatto

più liberi i genitori, anche di avere avventure “extraconiugali”. Dai dati raccolti da Fisher, che ha studiato il “divorzio” in 62 culture umane, uomini e donne moderni conservano da allora un orologio biologico interno, che a un certo punto farebbe svanire l'innamoramento e dire basta alla coppia. E secondo gli ultimi dati raccolti dalla ricercatrice, l'anno X sarebbe il quarto e non il settimo. Non solo, i divorzi sarebbero particolarmente diffusi in chi è all'apice dell'età fertile (25-29 anni per gli uomini, 20-29 per le donne) e tra chi ha un figlio a carico. Naturalmente, gli *Homo sapiens* di oggi possono anche decidere (e spesso lo fan- ▶

La capacità di capire che cosa stanno pensando o provando gli altri si è evoluta in tempi molto antichi e ci permette di vivere in comunità



**La paura dei
serpenti ci arriva
dalla preistoria:
per sopravvivere,
i nostri antenati
dovevano
distinguerli tra la
folta vegetazione**

no) di ignorare questo lato primitivo dell'amore e continuare con lo stesso partner, superando la crisi.

OCCHIO AL SERPENTE. Mai notato come siamo bravi a riconoscere l'immagine di un animale nascosta in uno sfondo inanimato? Magari no, ma alcuni ricercatori hanno ipotizzato che anche questa sia una capacità ereditata dai nostri antenati, visto che saper distinguere una potenziale bestia pericolosa era necessario per sopravvivere in un ambiente spesso ostile. Per provarlo, hanno esposto dei volontari a sequenze di foto con e senza

animali "nascosti" e hanno verificato che la capacità di indicare le bestie tra altri oggetti è molto rapida. Quando poi sono i serpenti a confondersi nelle immagini, individuarli è immediato. Nonostante oggi sia molto difficile incappare in un serpente, la maggior parte dei *sapiens* moderni che vive nel mondo occidentale ha mantenuto questa caratteristica primitiva, che serviva ai nostri antenati a riconoscere il pericolo. Per dimostrare questa tesi, Vanessa LoBue e Judy DeLoache, psicologhe all'Università della Virginia, Stati Uniti, hanno mostrato a un gruppo di adulti e di bambini



Ubriacarsi è un atto simbolico che sostituisce antichi riti propiziatori, necessari per diventare uomini adulti.



I tatuaggi sono la versione moderna delle pitture corporali degli antenati cacciatori. E i piercing sono simili a fibule e anelli inseriti in vari punti del viso da molti popoli tribali.

Getty Images

La tendenza a fare “branco” per litigare e aggredire deriva dalla società primitiva, in cui si viveva in piccoli gruppi

Gli sport oggi più amati sono quelli che richiedono corsa, tattica e mira. Proprio le stesse capacità che dovevano sviluppare i nostri antenati per la caccia.



Reuters/Contrasto

di tre anni immagini in cui erano rappresentati serpenti, rane, fiori e bruchi. Tanto gli adulti quanto i bambini sono stati molto più veloci nell'identificare il serpente rispetto a qualunque altro soggetto della foto. Del resto, direttamente dalla preistoria, a molti di noi è rimasta la paura per questi rettili striscianti.

L'UNIONE FA LA FORZA. Sono secoli che gli studiosi dibattono e si interrogano sulla natura aggressiva o meno dell'uomo e se questa caratteristica si debba imputare a un nostro passato “selvaggio”. Insomma, quando l'uomo moderno

si arrabbia, si lascia trasportare dagli istinti e si comporta da troglodita, lo fa perché dentro di noi alberga un energumeno primitivo che non ha freni inibitori? Forse. Quel che è certo è che, come nei primati, per noi umani l'aggressività è parte integrante della vita quotidiana e che, come loro, tendiamo a coalizzarci per essere più efficaci. Come nei giochi di squadra, inseguendo un pallone. O come in battaglia. Un recente studio ha dimostrato che anche gli scimpanzé si uniscono in bande di maschi per attaccare altri gruppi e avere così, espandendo il loro territorio, più cibo e risorse.

La tendenza a unirsi in gruppo, sia per aggredire sia per risolvere un problema, sia per divertirsi, come quando si esce tra amici, è presente anche negli uomini moderni e probabilmente deriva proprio dai comportamenti dei nostri antenati che vivevano in piccoli gruppi di cacciatori raccoglitori. «Ciò che sappiamo sulla vita, le attitudini e i tratti comportamentali dei nostri antenati è poco», conclude Stanyon. «Però è certo che in noi c'è ancora moltissimo della loro indole». Insomma, l'uomo può essere moderno, ma il suo cuore resta primitivo. **E**

Paola Grimaldi

FocusEXTRA

Ogni numero l'approfondimento
Extra da collezionare.



Scegli l'offerta che preferisci:

FocusEXTRA 4 numeri

UN ANNO A SOLO

€14,90

anziché €23,60

+ € 2,00 come contributo spese
di spedizione per un totale di € 16,90
IVA inclusa anziché € 23,60

37%
sconto

+ Focus

12 numeri
edizione digitale
inclusa

€39,90

a solo

anziché €70,40

+ € 3,90 come contributo spese
di spedizione per un totale di € 43,80
IVA inclusa anziché € 70,40

43%
sconto

OFFERTA MIGLIORE

Affrettati! È un'occasione da non perdere!



4
numeri



12
numeri

Scopri l'offerta **EXTRA**
che ti abbiamo riservato!

ABBONATI SUBITO!

www.abbonamenti.it/r40157

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13 DEL D.LGS. 196/03 La informiamo che la compilazione della cartolina di abbonamento autorizza Gruner+Jahr/Mondadori S.p.A., in qualità di Titolare del Trattamento, a dare seguito alla sua richiesta. Previo suo consenso espresso, lei autorizza l'uso dei suoi dati per: 1. finalità di marketing, attività promozionali e commerciali, consentendoci di inviarle materiale pubblicitario o effettuare attività di vendita diretta o comunicazioni commerciali interattive su prodotti, servizi ed altre attività di Gruner+Jahr/Mondadori S.p.A. e di società terze attraverso i canali di contatto che ci ha comunicato (i.e. telefono, e-mail, fax, SMS, mms); 2. comunicare ad altre aziende operanti nel settore editoriale, largo consumo e distribuzione, vendita a distanza, arredamento, telecomunicazioni, farmaceutico, finanziario, assicurativo, automobilistico, della politica e delle organizzazioni umanitarie e benefiche per le medesime finalità di cui ai punti 1 e 3. 3. utilizzare le Sue preferenze di acquisto per poter migliorare la nostra offerta ed offrirle un servizio personalizzato e di Suo gradimento. Il conferimento dei suoi dati per le finalità sopra riportate è facoltativo, la mancanza del suo consenso non pregiudicherà l'attivazione dell'abbonamento. Responsabile del trattamento è Press-di Distribuzione e Stampa Srl. Ulteriori informazioni sulle modalità del trattamento, sul nominativo del Titolare e del Responsabile del trattamento nonché sulle modalità di esercizio dei suoi diritti ex art. 7 D.lgs. 196/03, sono disponibili collegandosi al sito www.abbonamenti.it/privacygruner o scrivendo a questo indirizzo: Ufficio Privacy - Via Mondadori, 1 Segrate (Milano) 20090 - privacy.pressdi@pressdi.it.

Mondo

Dove il tempo si è fermato

Si rifugiano nelle foreste, sono per lo più nomadi e, come i nostri antenati, vivono di caccia, pesca e raccolta di vegetali. Ecco chi sono e dove vivono gli ultimi gruppi tribali della Terra.

A cura di Franco Capone



CACCIATORI-RACCOGLITORI

I Boscimani (o San) della comunità Khomani San, nella riserva del deserto del Kalahari, al confine con Botswana e Namibia, in Sud Africa.





NOMADI DEL MARE

I Moken sono un popolo semi-nomade che vive nell'arcipelago di Mergui, circa 800 isole nel mare delle Andamane, al largo di Birmania e Thailandia.



© Pierre Perini/Zoko/Sygma/Contrasto



I Moken sono gli “zingari del mare”: si spostano da un'isola all'altra del Mergui su imbarcazioni in legno fatte a mano, chiamate *kabang*



LE PIANTE SONO LA VITA

Gli Yanomamö abitano la foresta pluviale situata tra i bacini dei fiumi Orinoco e Rio delle Amazzoni (Venezuela e Brasile). Quasi tutto ciò che usano proviene dalle piante.





DANZE SACRE

Uomini della tribù Duna del lago Kapiago, durante la danza sacra del serpente a Port Moresby (Papua Nuova Guinea).



CACCIATORI DI TESTE

Un anziano Iban, popolo del Borneo, nell'arcipelago malese. Gli Iban erano noti come "cacciatori di teste".

AFP/Getty Images

Problema 1: stare insieme

L'uomo può essere considerato un "animale neotenico", cioè che mantiene caratteri giovanili in età adulta. Secondo l'antropologo dell'Università di Torino Francesco Remotti, deve quindi "crescere" con la cultura della tribù. Mentre le femmine, più legate al ruolo biologico, diventano mature già per il fatto di partorire e di accudire figli, i maschi devono darsi un gran da fare per trovare la loro identità. Ecco come si spiegano le pitture corporali, gli ornamenti, il modo particolare di costruire strumenti o armi, le feste e i riti d'iniziazione. I maschi dei pigmei Mbuti, per esempio, nel rito della circoncisione devono stare lontani dalle femmine. E come altri popoli primitivi, custodiscono "segreti" e racconti tramandati solo tra maschi. Fra Duna, Yali e Lani esistono anche apposite "case degli uomini".

DANZE RITUALI. I travestimenti da animali nelle danze rituali dei Karo dell'Etiopia rispecchiano invece la religione totemica delle origini. Molte tribù si ritengono discendenti da Signori degli animali (mezzi uomini e mezzi serpente, canguro, koala, ecc.), che con i loro vagare scavarono valli, letti di fiumi e di laghi, formarono montagne e altri elementi del paesaggio. Poi ciascuno di loro diede origine a una tribù.



Alamy/Olycom



LE TRIBÙ DEL FIUME

Un'indigena della Valle dell'Omo, in Etiopia (Africa), trasporta una gamba di mucca sulla testa. In questo territorio vivono da secoli diversi popoli (circa 200 mila persone).



CASE A PIÙ DI 30 METRI DA TERRA

Un Korowai raggiunge la casa sull'albero, che può essere a più di 30 metri da terra. I Korowai sono una piccola tribù di cacciatori della foresta della Nuova Guinea Occidentale.

© George Steinmetz/Corbis/Contrasto

I Korowai costruiscono le loro case su solidi alberi di banano. Quando l'impalcatura viene smontata, vi si può entrare solo tramite una lunga pertica.

POPOLO DELLA FORESTA

I Vedda sono la popolazione aborigena più antica dello Sri Lanka (Asia), diretti discendenti della comunità neolitica che abitava l'isola. La loro casa è la foresta, soprattutto necessaria alla caccia.





Problema 2: mangiare

Le circa 50 etnie di cacciatori e raccoglitori non hanno il concetto di proprietà privata. I Penan del Borneo dipendono dalle palme di sago, ma come gli altri cacciatori e raccoglitori danno alla caccia un alto valore cooperativo e la carne viene condivisa fra tutte le famiglie. Le prede più frequenti dei Boscimani dell'Africa Australe, ancora negli anni '70, erano zebre, giraffe, antilopi e persino elefanti, ma si nutrono di tutto: rane, serpenti, bruchi, larve, meloni selvatici, bulbi.

DONNE CACCIATRICI. I pigmei Mbuti della Repubblica democratica del Congo cacciano il facocero gigante con l'aiuto delle donne, così come fanno gli Aeta delle Filippine con il maiale selvatico, smentendo l'idea che la caccia sia emersa come attività solo maschile. C'è poi chi, come i Moken, nomadi tra le isole Andamane, pesca molluschi e crostacei a 20 metri di profondità, con una resistenza in apnea e una capacità visiva in acqua doppie rispetto alla media umana. I Korowai e i Duna della Papua Nuova Guinea si trovano invece a uno stadio intermedio verso l'agricoltura: cacciatori, ma anche orticoltori, coltivano il sorgo e allevano maiali.



© David Hise/National Geographic Creative/Corbis/Contrasto



CACCIATORI NOMADI

Un Penan trasporta un maiale barbuto che fornirà carne per sfamare un gruppo nomade per giorni. I Penan vivono in piccole palafitte costruite in mezzo alla foresta del Borneo, la più grande isola dell'Asia.





ALLEVATORI DI RENNE

Un cacciatore Komi mette la carne di renna ad essiccare. I Komi, che vivono soprattutto di allevamento di renne, vivono nella penisola della Russia siberiana dello Yamal.



Le culture tribali
risolvono
brillantemente
i tre problemi
principali di tutti
gli umani: nutrirsi,
vivere in comunità
e riprodursi



AFFRESCHI SU CORPI E VOLTI

I Karo sopravvivono in poveri villaggi sulle sponde dell'Omo, in Etiopia. Sono esperti nel decorare volti e corpi: quest'uomo si è trasformato in un ghepardo.



Reuters/Contrasto



INSUPERABILI PESCATORI

Sulla costa sud-ovest del Madagascar si trovano i villaggi dei Vezo, abili pescatori che con le loro piroghe inseguono banchi di pesci anche per giorni.

Problema 3: trovare un partner

All'epoca della caccia e della raccolta, secondo l'antropologa Helen Fisher, era diffusa la monogamia seriale: si cambiava partner quando i figli raggiungevano i 5-7 anni di età; poi tutta la comunità li curava. Secondo Claude Lévi-Strauss, il tabù dell'incesto si spiega con la necessità di contrastare l'endogamia (partner all'interno dello stesso gruppo) per stringere alleanza fra tribù diverse: grazie allo scambio di figlie e di sorelle, si diventava parenti acquisiti e alleati. Una strategia ancora oggi in uso presso i pigmei Mbuti.

RAPIMENTO. L'esogamia (trovare un partner al di fuori della stessa comunità) si trova infatti in quasi tutte le società più tradizionali. Fra i Boscimani bisogna chiedere la mano della futura sposa a sua madre, inscenare una rissa con i parenti e poi fare pace, per sottolineare l'incontro-scontro fra estranei e la nascita di legami parentali. Fra i Korowai della Papua Nuova Guinea occorre mettere insieme una dote per trovare moglie fuori dalla comunità. Nelle loro case sugli alberi, sono previste zone separate per i maschi e per le femmine e persino due scale diverse. Talvolta fra gli Yanomamö dell'Amazzonia o fra gli Yali della Papua Nuova Guinea, è praticato il rapimento di donne di altre tribù.



I PIGMEI DEL CONGO

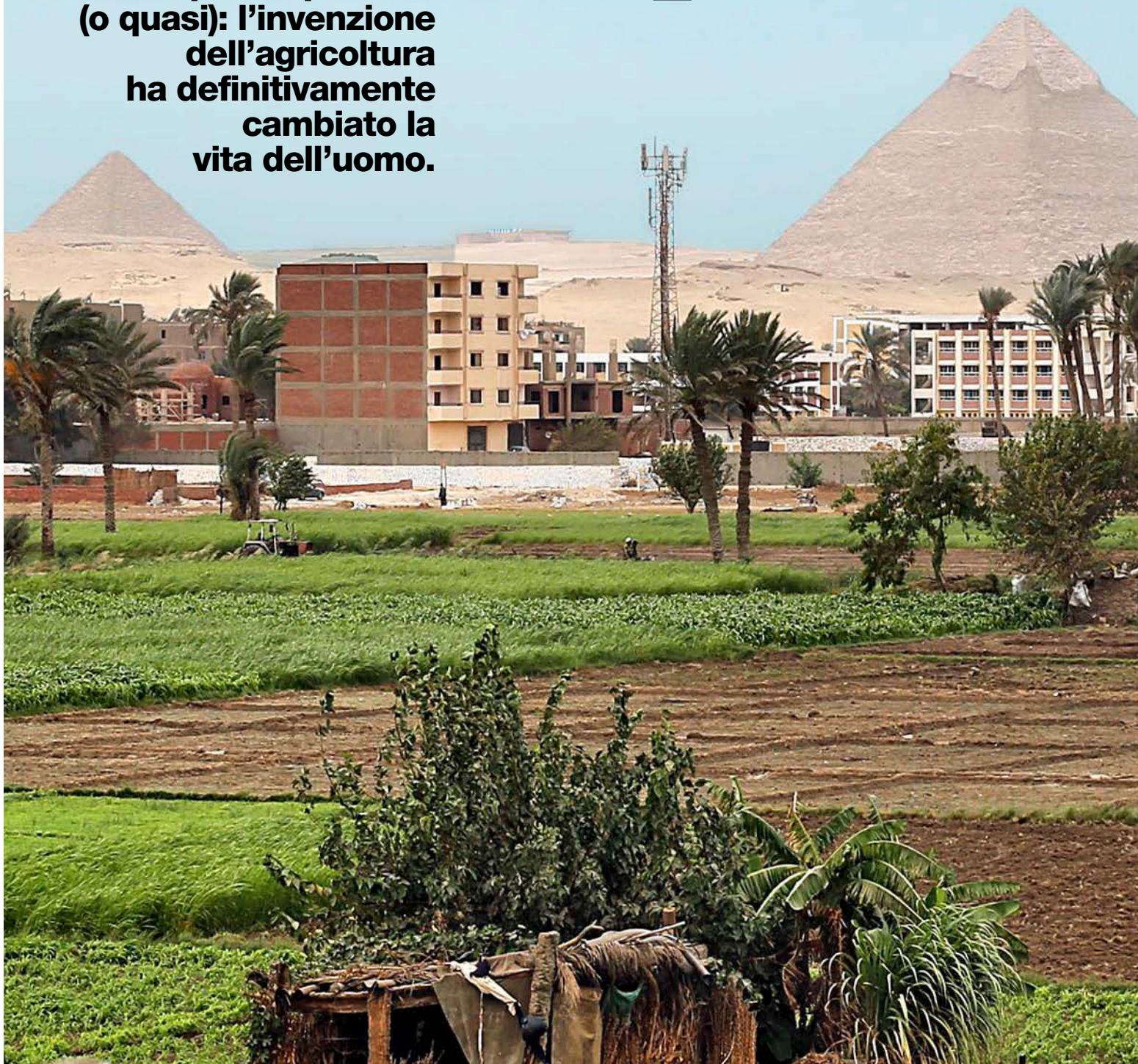
Ragazzi Mbuti danzano indossando gonnellini di paglia durante la cerimonia di circoncisione. Questi pigmei vivono nella regione dell'Ituri, del Nord-est del Congo, in Sud Africa.



Getty Images/National Geographic

La rivoluzione nel piatto

Un cibo nutriente e, grazie ai granai, sempre disponibile (o quasi): l'invenzione dell'agricoltura ha definitivamente cambiato la vita dell'uomo.



**Coltivazioni a Giza
(Egitto). L'agricoltura è
nata 9 o 10 mila anni fa
poco lontano da qui, ma
nella stessa epoca è
stata inventata anche
in Asia e in America.**



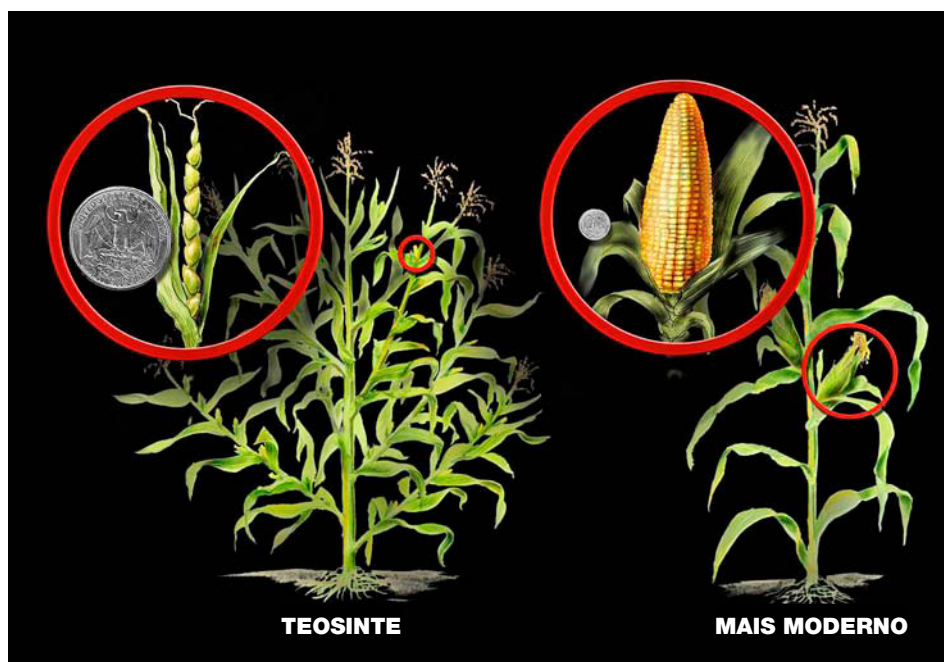
Non sappiamo esattamente a chi sia venuta l'idea, ma una cosa è certa: una delle più importanti scoperte dell'uomo preistorico, che diede il via al modo di vivere che conosciamo ancora oggi, fu rendersi conto che alcune specie di vegetali, che raccoglieva in natura, potevano anche essere coltivate. Per diverso tempo si è ritenuto che all'origine di questa rivoluzione (che segnò l'inizio della fine della preistoria) ci sia stato un cambiamento tecnologico avvenuto nel giro di qualche centinaio di anni, un arco di tempo piuttosto rapido in termini paleontologici. Oggi però sappiamo che la pratica dell'agricoltura ha avuto inizio indipendentemente in luoghi diversi. Più che di una singola e improvvisa invenzione, insomma, si è trattato di una lenta evoluzione sia della specie umana che delle specie di piante e animali che sono state "addomesticate".

MOLTI LUOGHI DI ORIGINE. Tra i più antichi esempi finora noti di mortai, macine e altri strumenti utili alla lavorazione dei frutti del raccolto, ci sono quelli ritrovati nella Valle del Nilo e nel Vicino

Oriente, che risalgono a circa 10.000 anni fa. Per questo, gli studiosi avevano ipotizzato che la nascita dell'agricoltura fosse avvenuta in una regione ben precisa, chiamata Mezzaluna Fertile, corrispondente a una zona percorsa da quattro grandi fiumi: il Nilo, il Giordano, il Tigri e l'Eufrate. In termini moderni, è l'area compresa tra l'Anatolia Orientale, l'Iraq Settentrionale, la Palestina e l'Iran Occidentale. Qui, al termine dell'ultima glaciazione, si sarebbe stabilito un clima particolarmente favorevole alla pratica di coltivare la terra. Probabilmente, però, l'agricoltura è nata in epoche simili anche in Asia e in Nuova Guinea, in Sudamerica e in Centroamerica. Dice Daniele Formenti, docente di Antropologia all'Università di Pavia: «L'introduzione dell'agricoltura, che oggi datiamo tra 10.000 e 9.000 anni fa, è avvenuta soprattutto in tre zone: l'altopiano messicano, le pianure bagnate dai grandi fiumi cinesi e la Mesopotamia (fra il Tigri e l'Eufrate)». La coltivazione di orzo e lenticchie, per esempio, ha avuto inizio nel Sudovest dell'Asia tra 9.000 e 12.000 anni fa, mentre il riso fu coltivato in Thailandia e in Cina già 9.500 anni fa; la

coltivazione delle patate e della manioca ebbe forse inizio in Sudamerica circa 6.000 anni fa. «La grande disponibilità di acqua in queste zone è stato il fattore ambientale che ha stimolato questa novità, che si è trasformata progressivamente in una vera e propria rivoluzione», aggiunge Formenti. La coltivazione della frutta, che richiede tecnologie più avanzate di quelle necessarie per cereali e legumi, ebbe inizio soprattutto in Mesopotamia (datteri e olive) e nella valle del Nilo (datteri, seguita da fichi, melograni e mandorle), fra i 6.000 e i 5.000 anni fa. Pesche e albicocche furono introdotte in Cina 4-5.000 anni fa, e le prime tracce di cilie-

Novemila anni fa, il mais era un cespuglio con infiorescenze a spiga lunghe appena un paio di centimetri



Il mais discende dal teosinte, una pianta cespugliosa che cresce nella Sierra Madre, in Messico. Oggi le due piante sono diversissime, ma hanno un patrimonio genetico molto simile. Manipolandolo attraverso gli incroci, l'uomo ha creato le enormi pannocchie che conosciamo. A destra, grano ancora verde.



gi da frutto risalgono a 6.000 anni fa, nell'Europa Centrale.

DA CACCIATORI AD AGRICOLTORI. Lo stile di vita dei cacciatori/raccoglitori aveva sostenuto l'umanità per centinaia di migliaia di anni. Ancora prima della nascita dell'agricoltura, i semi selvatici del frumento venivano raccolti e utilizzati in grande quantità, e non si trattava di un lavoro poi così faticoso: è stato dimostrato che con falchetti di selce simili a quelli ritrovati negli scavi di siti archeologici, un gruppo familiare poteva raccogliere una quantità di frumento selvatico sufficiente per un anno in tre sole setti-

mane. Che cosa ha dunque spinto l'uomo, che fino a quel momento aveva trovato nell'ambiente cibo per sfamarsi e animali da cacciare, a fermarsi e assicurarsi il cibo, coltivandolo e allevandolo? Ci sono diverse ipotesi.

UNA NUOVA SENSIBILITÀ. «A lungo si è pensato che a spingere l'uomo verso l'agricoltura siano stati fattori ambientali», spiega Laura Seragnoli, docente di Preistoria all'Università di Milano. «Un cambiamento climatico alla fine delle glaciazioni potrebbe, per esempio, aver causato un inaridimento dell'ambiente che indusse l'uomo verso modalità di-

verse di procacciarsi il cibo. Un'altra ipotesi presa in considerazione (e in seguito abbandonata per la mancanza di riscontri oggettivi) riguarda la pressione demografica: un disequilibrio fra popolazione e risorse spontanee potrebbe avere fatto fare all'uomo il grande salto. Ma oggi la comunità scientifica è più orientata verso un altro fattore: l'uomo ha iniziato a produrre (e non più cercare) il cibo quando è stato pronto a livello cognitivo-psicologico». L'intuizione si deve all'archeologo Robert Braidwood, e deriva dalla constatazione del fatto che l'uomo divenne prima sedentario e poi agricoltore. La civiltà natufiana, che è ►





Reuters/Contrasto

stata la prima a sposare la vita sedentaria, infatti, si procacciava il cibo con tecniche di caccia e raccolta. Secondo vari studiosi, l'uomo sentì il bisogno di produrre un surplus di cibo per utilizzarlo negli scambi, tessere rapporti, sottolineare una leadership. Bisogni non più legati alla stretta sopravvivenza. «Ma soprattutto, in questo modo l'umanità esercitò, per la prima volta nella sua storia, una sorta di controllo sulla natura, un'esigenza che tra l'altro è nata più o meno insieme al sentimento religioso», conclude Seragnoli.

UNA NUOVA SOCIETÀ. Con l'avvento dell'agricoltura, anche le società umane andarono incontro a diverse trasformazioni; una delle più significative è senza dubbio il passaggio da una vita nomade a una più stanziale, che diede impulso alla nascita di villaggi e, in seguito, di città. Un cambiamento che ebbe ripercussioni anche sull'organizzazione sociale delle singole comunità: i cacciatori-raccoglitori vivevano in gruppi di alcune decine di individui, che avevano una struttura sociale piuttosto egalitaria o al massimo tribale. Al contrario, le comunità di agricoltori crebbero in dimensioni e videro

svilupparsi il concetto di proprietà, che a sua volta incentivò la produzione di nuove tecniche per migliorare le rese delle colture. La stessa organizzazione del lavoro cambiò. «La nuova economia», spiega Formenti, «sapeva utilizzare meglio gli abitanti del villaggio: al lavoro nei campi potevano contribuire tutti, dai bambini ai vecchi, mentre nelle comunità di cacciatori-raccoglitori pochi individui erano adatti alla raccolta e ancor meno potevano essere i cacciatori». Ciò non significa che tutti svolgessero gli stessi compiti: le nuove società agricole richiedevano infatti un più ampio ventaglio di mansioni e questo favorì la specializzazione e la formazione di gerarchie. Per esempio, l'accumulo di risorse rendeva le nuove comunità agricole un possibile bersaglio di incursioni e razzie, il che richiedeva la presenza di guerrieri in grado di difenderle. Invece, la gestione delle singole proprietà rese necessario sviluppare apposite regole, che a loro volta implicavano nuove figure sociali, da chi formulava le leggi a chi doveva farle rispettare. Senza contare lo sviluppo in parallelo delle diverse religioni, spesso accomunate da riti e divinità legate alla fertilità e ai cicli stagionali.

Secondo alcuni studi, il riso è coltivato da circa 12 mila anni. Le prime varietà hanno avuto origine alle pendici dell'Himalaya. Qui siamo nella provincia di Guangdong (Cina).

CONSEGUENZE NUTRIZIONALI. Ma l'agricoltura portò con sé anche alcuni problemi di salute. Analizzando i resti di individui vissuti alcuni millenni fa, durante il periodo del passaggio dalle piccole comunità nomadi di cacciatori-raccoglitori e le più affollate comunità di agricoltori, si possono osservare le conseguenze di una riduzione della varietà e della densità dei nutrienti essenziali, che andava di pari passo con la riduzione delle calorie, delle proteine, delle vitamine e dei minerali presenti nella dieta. Le conseguenze? Una vita più sedentaria che si rifletteva, per esempio, in un aumento della fragilità delle ossa.

Per sopperire al bisogno di carne si cominciarono ad allevare gli animali, principalmente capre e pecore. Il rovescio della medaglia fu la necessità di convivere anche con animali molto meno utili, come la zanzara anofele. «Questo insetto, che trasmette il microrganismo responsabile della malaria, ha il suo habitat nelle zone ricche di acque stagnanti, come i canali di irrigazione. L'agricoltura portò quindi con sé anche malattie come la malaria, tuttora una minaccia per la specie umana». **E**

Emanuela Cruciano e Michele Bellone

L'agricoltura cambiò l'economia per sempre: nacque la proprietà privata e la società umana non fu più egualitaria

Vestirsi, procurare il cibo alla famiglia e allevare i figli in un ambiente ostile. Ecco come i nostri progenitori hanno superato le sfide del Paleolitico.

Un giorno di ordinaria preistoria

Centinaia di migliaia di anni fa, l'uomo aveva una "vita quotidiana" molto diversa da quella che conosciamo. Noi troviamo le nostre "prede" in frigorifero dopo averle acquistate in comodi supermercati, ma i nostri antenati dovevano cacciare. Un'attività pericolosa: una ferita o un osso rotto potevano portare alla morte o all'invalidità. Ciononostante, i nostri bis bis bis nonni ce l'hanno fatta: dall'intricato cespuglio delle specie umane, una sola specie è sopravvissuta alle sfide del Paleolitico, *Homo sapiens*. E, a grandi linee, possiamo stabilire anche "come".

A CACCIA. Dalla mattina, quindi, il compito principale dei nostri progenitori era quello di andare a caccia. L'uomo primitivo era il migliore cacciatore fra tutti gli animali: era più furbo, meglio armato e agiva in gruppo. Tuttavia, le sue capacità furono comunque frutto dell'evoluzione: *Homo habilis* non poteva cacciare grosse prede, si "limitava" a rubare il cibo ad altri predatori o conteneva resti e carcasse alle iene (si accontentava anche solo delle ossa, dalle quali riusciva già a estrarre il midollo grazie ai primi strumenti). Il suo più probabile successore, *Homo erectus*, era invece in grado di cacciare anche animali delle dimensioni

di un cervo o di un bufalo: non si limitava a scagliare proiettili di pietra, ma utilizzava già micidiali lance. Probabilmente era anche in grado di cuocere le sue prede dopo averle macellate, perché aveva imparato a controllare il fuoco.

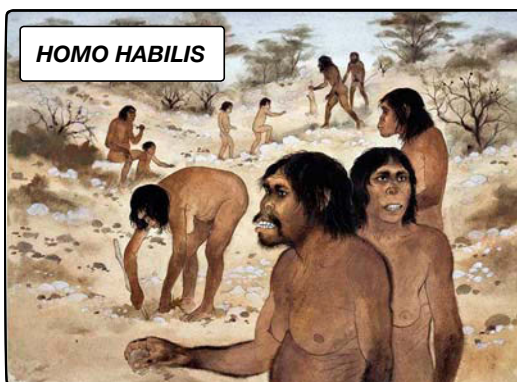
Il nostro "cugino" Neanderthal fu invece un vero maestro nella caccia di grandi mammiferi come il mammut e il bisonte. Gli animali venivano poi squartati, suddivisi in pezzi e trasportati fino all'accampamento, dopo essere stati fissati a rami robusti. Le loro enormi ossa venivano utilizzate per fabbricare strumenti o anche per la costruzione dei rifugi.

Anche *Homo sapiens* fu un eccellente ►

HOMO SAPIENS



HOMO HABILIS



HOMO ERECTUS



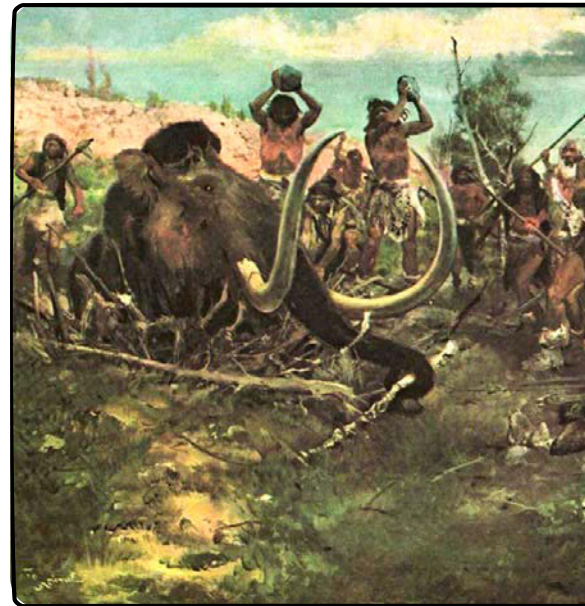
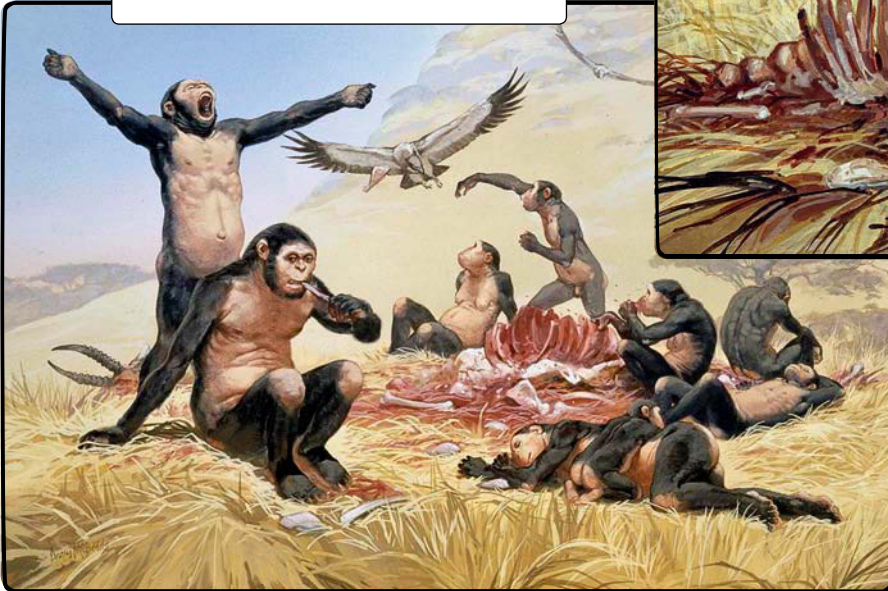
UOMO DI NEANDERTHAL



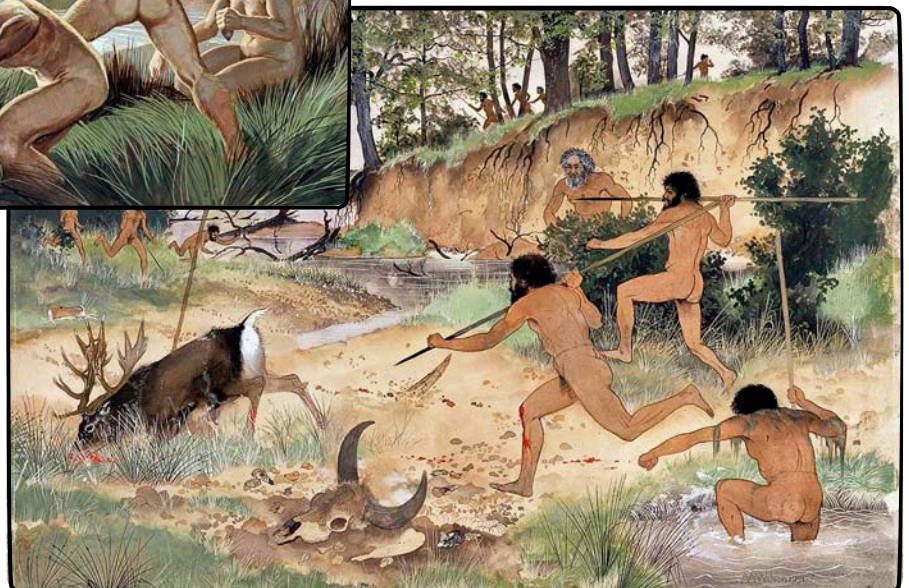
HOMO HABILIS NON RIUSCIVA A CACCIARE GROSSE PREDE E RUBAVA IL BOTTINO AGLI ALTRI PREDATORI. PER ESEMPIO, CONTENDEVA ALLE IENE I RESTI E LE CARCASSE. POI DALLE OSSA ESTRAEVA IL MIDOLLO.



Illustrazioni di John Sibbick / Trustees of the Natural History (6)



HOMO ERECTUS ERA CAPACE DI CATTURARE ANIMALI GRANDI COME UN CERVO O UN BUFALO, NON SOLTANTO CON PIETRE, MA ANCHE CON LANCE DI LEGNO.



HOMO ERECTUS
PROBABILMENTE
ERA IN GRADO
DI CUCINARE IL SUO
BOTTINO DI CACCIA
PERCHÉ CONOSCEVA
IL FUOCO E LO
SAPEVA GESTIRE.



**L'UOMO DI
NEANDERTHAL ERA
UN ESPERTO DI
CACCIA. ERA IN GRADO
DI CATTURARE GRANDI
MAMMIFERI COME
IL MAMMUT OPPURE
IL BISONTE.**

cacciatore, e intorno a 30.000 anni fa alcune popolazioni cominciarono ad avere dalla loro parte un valido alleato: il cane.

COSA MI METTO? I dati genetici ci dicono che più di un milione di anni fa nel genere *Homo* era scomparsa la maggior parte dei peli corporei: eravamo diventati scimmie nude. Come si vestivano allora gli antichi cacciatori? Per lungo tempo i vestiti non furono certo un problema per i nostri antenati: nelle calde pianure africane si poteva girare nudi. L'abbassamento della temperatura e la migrazione verso territori dal clima più rigido, come l'Europa, alla fine spinsero gli uomini a cercare qualche protezione in più. È sempre la genetica a raccontarci quando, più o meno, potrebbe essere avvenuta questa "rivoluzione": sappiamo che il pidocchio del corpo (*Pediculus*

humanus humanus) si è evoluto dal pidocchio della testa (*Pediculus humanus capitis*) circa 170.000 anni fa e questo, secondo gli scienziati, può essere successo solamente dopo che l'uso dei vestiti aveva creato una nuova "nicchia ecologica" adatta per la sottospecie.

Le prime vittime della nuova "moda" degli antichi esseri umani furono gli animali, che cominciarono a essere cacciati non più soltanto per il cibo ma anche per pelli e pellicce. Venivano usate come giacigli, bisacce, paraventi, coperte e soprattutto abiti, tenuti insieme con strisce di cuoio o tendini di animali. Una "tendenza" forse sufficiente a superare l'inverno, ma non certo comoda.

L'ago più antico ha oltre 30.000 anni, ma da allora si può dire che sia cambiato ben poco. Si trattava di una scheggia d'osso forata in alto, attraverso la quale si facevano passare crini, peli di animali, erbe o fibre vegetali intrecciate. Niente di complicato, ma abbastanza efficiente da sgombrare i vestiti, prevedendo per esempio maniche, cappucci, pantaloni. Più o meno contemporanea all'ago fu anche l'invenzione dei bottoni e delle spille.

TUTTO IN FAMIGLIA. Studiando le popolazioni di cacciatori-raccoglitori attuali possiamo immaginare come i nostri antenati dividessero il loro lavoro quotidiano. Mentre gli uomini erano a caccia,

le donne rimanevano nei dintorni dell'accampamento. Ma non certo con le mani in mano. Insieme ai bambini raccoglievano frutti, verdure, funghi, bacche, rubavano uova dai nidi (cibo prelibato per i più piccoli) e catturavano piccole prede. Quelle che sopravvivevano alle gravidanze (la mortalità per parto era probabilmente alta) si trovavano a fare i conti con un altrettanto elevato tasso di mortalità infantile. In compenso, la fertilità era bassa: la dieta primitiva non consentiva certo l'accumulo di grasso sufficiente a portare avanti gravidanze ripetute a breve distanza. Inoltre, le donne allattavano a lungo, anche per quattro anni, periodo durante il quale non erano fertili. Per questo, immaginando una famiglia dell'epoca, gli studiosi pensano a un nucleo familiare tutto sommato contenuto. I più piccoli imparavano dalla madre a riconoscere le erbe e i cibi commestibili. E, una volta più grandicelli, potevano partecipare nel ruolo di battitori nella caccia, spingendo con urla e schiamazzi le prede verso gli uomini.

BASTA LA PAROLA! Prima di andare a dormire, intorno al fuoco probabilmente si parlava. Ma come comunicavano i nostri antenati? E quando hanno iniziato a parlare? Secondo gli scienziati, è escluso che gli australopithecini potessero farlo, anche se probabilmente doveva- ▶

LA PAROLA. INTORNO AL FUOCO SI PARLAVA. PROBABILMENTE GIÀ *ERECTUS* AVEVA UN LINGUAGGIO.



LE DONNE RIMANEVANO ALL'ACCAMPAMENTO MENTRE GLI UOMINI ERANO A CACCIA.



Illustrazioni di John Sibbick / Trustees of the Natural History (4)

LA FAMIGLIA NON ERA NUMEROSA: LA DIETA POVERA NON PERMETTEVA GRAVIDANZE A BREVE DISTANZA.



GLI ABITI ERANO FATTI DI PELLI DI ANIMALI CACCIATI AD HOC. DIVENTAVANO ANCHE GIACIGLI.



Il rifugio più sicuro per la notte costruito da *Homo habilis* era un giaciglio di foglie e rami sugli alberi

no già avere qualche forma di comunicazione più complessa rispetto alle altre scimmie. Analizzando alcuni crani di *H. habilis*, gli studiosi hanno ipotizzato che questa specie possedesse le aree cerebrali necessarie al linguaggio. Lo stesso vale per *Homo erectus*, che inoltre aveva già le strutture anatomiche necessarie all'articolazione della parola (abbassamento della laringe e ampliamento della cavità faringea, palato profondo), anche se non ancora del tutto simili a quelle dell'uomo moderno.

Purtroppo le parole non lasciano tracce fossili e non possiamo sapere per certo se questi ominidi parlavano e come, ma è ragionevole immaginare che almeno *H. erectus* fosse capace di usare un primitivo linguaggio parlato. Intorno a 400-300 mila anni fa, il tratto vocale dei *sapiens* "arcaici" era diventato molto simile a quello degli esseri umani moderni: forse le prime vere e proprie frasi sono state

pronunciate in questo periodo.

Ma in che lingua parlavano i nostri antenati? Secondo i linguisti, ancora poche decine di migliaia di anni fa gli uomini parlavano più o meno la stessa lingua, perché tutte le lingue del mondo hanno strutture grammaticali comuni.

La "diversificazione", cioè la nascita dei vari idiomi, avvenne con il susseguirsi delle migrazioni.

BUONA NOTTE. Alla sera, al momento di "andare a letto", *Homo habilis* era piuttosto spartano. Il sonno era importante e il massimo della sicurezza poteva essere un giaciglio di foglie e rami sugli alberi, dove le famiglie si rifugiavano dal tramonto all'alba per tenersi alla larga dai predatori (leoni e leopardi, soprattutto). Una soluzione adottata nella savana africana due milioni di anni fa, piuttosto ragionevole: in mancanza di fuoco, non c'era altro da fare. Ma accampamenti

all'aperto sono stati segnalati dagli studiosi già nella fase più antica della presenza di *Homo erectus*: uno dei più noti, per esempio, è a Melka Kunture, in Etiopia. Gli accampamenti erano solitamente allestiti vicino ai corsi d'acqua. I cerchi di pietre fungevano da base per le capanne costruite con rami intrecciati, e presumibilmente gli abitanti dormivano sulla nuda terra.

Il che, successivamente, in altre zone e in altri climi, non fu più possibile. Trentamila anni fa, per esempio, un tipo più moderno di *Homo sapiens* si proteggeva già dal freddo che sale dal suolo con lettieri fatte di rami, poi ricoperte da pellicce. Al resto provvedeva il fuoco: le "camere da letto" delle tende dei cacciatori di Pincevent, per esempio, erano situate dietro il focolare principale.

Nonostante lo stereotipo degli "uomini delle caverne", in realtà i gruppi umani che nella preistoria hanno goduto di questi rifugi naturali sono una minoranza. Quel che è certo è che le caverne hanno protetto i nostri avi anche dopo la loro morte, permettendo agli antropologi di trovare i loro resti. **E**

Emanuela Cruciano e Stefano Dalla Casa

FOCUS JUNIOR SPECIALE DINOSAURI

zampediverse



ENTRA CON NOI NEL FANTASTICO MONDO DEI DINOSAURI CON QUESTO
NUMERO SPECIALE INTERAMENTE DEDICATO ALLE INCREDIBILI CREATURE
CHE DOMINAVANO LA TERRA MILIONI DI ANNI FA. NON PERDERLO!

DISPONIBILE SU:




Focus Junior

WWW.FOCUSJUNIOR.IT

NON È VERO CHE...

I falsi miti legati alla vita dell'uomo preistorico sono molti. Ma la ricerca scientifica può sfatarli facilmente. Ecco i più comuni.

a cura di Silvia Bencivelli



Molti pensano che le grotte siano state le prime case dei nostri antenati. Ma non è del tutto esatto: più che di vere abitazioni, si trattava di ripari temporanei.

...I nostri antenati vivevano nelle grotte, usavano la clava e vestivano di pelli

È molto probabile che i nostri antenati preferissero ripari al chiuso, come le grotte, e in effetti spesso vicino a queste “abitazioni” sono stati trovati la maggior parte dei resti archeologici. Ma le grotte sono troppo umide per viverci a lungo e le pareti rocciose venivano utilizzate per reggere la struttura di capanne in legno. È altrettanto probabile che, quando avevano la possibilità di farlo, i nostri antenati utilizzassero le pelli di animali per coprirsi. Ma la clava è una informazione da cartoni animati: è un’invenzione grottesca e nemmeno troppo gentile nei confronti dei nostri avi. Inoltre, a differenza di quello che si vede nei cartoon, i primitivi non hanno mai convissuto coi grandi dinosauri terrestri. E per un’ottima ragione: quando noi *sapiens* siamo arrivati su questa Terra, i dinosauri erano estinti da parecchi milioni di anni.

...Siamo sempre più intelligenti

Magari! In realtà, il nostro cervello è lo stesso da circa 200 mila anni, cioè da quando la nostra specie è sulla Terra. Significa che se potessimo mettere un piccolo antico Egizio sulla macchina del tempo e portarlo qui da noi, magari in cambio di un neonato del 2015 da spedire indietro al tempo delle piramidi, non ci accorgemmo della differenza. I due bambini crescerebbero come tutti gli altri bambini di quel luogo e di quel periodo storico. Non solo. Anche il cervello, il nostro come quello di tutte le altre specie, è sottoposto alla pressione dell'evoluzione naturale. E non ce n'è uno migliore degli altri, perché le abilità di ogni specie sono tutte plasmate dalla selezione naturale in risposta ai problemi posti dall'ambiente.

Perfino la nocciolaia è più intelligente di noi

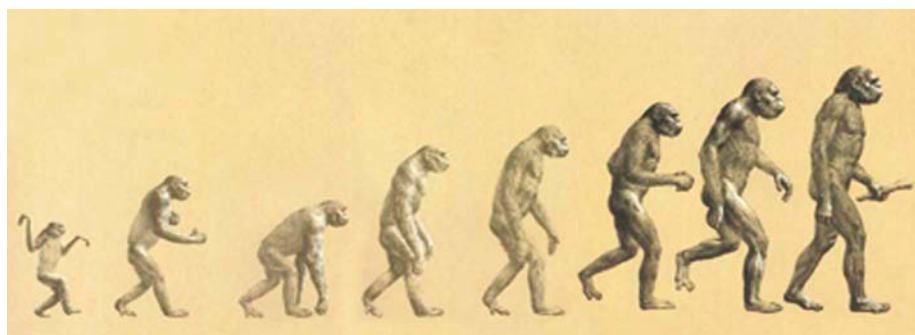
A una nocciolaia (nella foto) serve saper individuare e poi ritrovare, a mesi di distanza, migliaia di nascondigli per le proprie provviste, ed è perciò capace di disegnarsi in testa una mappa precisissima, nocciolina per nocciolina. Noi no. Siamo davvero in grado di dirci più intelligenti di questo piccolo uccello?



Uno scimmione che cammina piegato in avanti, sfiorando il terreno con le nocche delle dita. Poi un altro, un terzo e un quarto sempre più ritti sulla schiena, sempre più glabri e aiutanti. Camminano in fila verso destra, verso il futuro. E seguono un tizio che scimmione non è. Anzi: sembra piuttosto un fotomodello. Ma è un Uomo, l'acme dell'evoluzione naturale. Quante volte abbiamo visto questa immagine? Troppe. Perché non è vera. Il mito di una marcia inesorabile verso l'ultima perfezione della natura, che con poca modestia abbiamo deciso essere rappresentata da noi stessi, è durissimo a morire. Lo mise su carta l'illustratore Rudolph Franz Zallinger nel 1965, in un volume sull'evoluzione dell'uomo commissionato dal settimanale *Time*. Ma è sbagliato per molti motivi. Intanto, noi non "discendiamo" dallo scimpanzé. In secondo luogo, l'evoluzione dell'uomo, come quella delle altre specie, è stata tutt'altro che lineare.

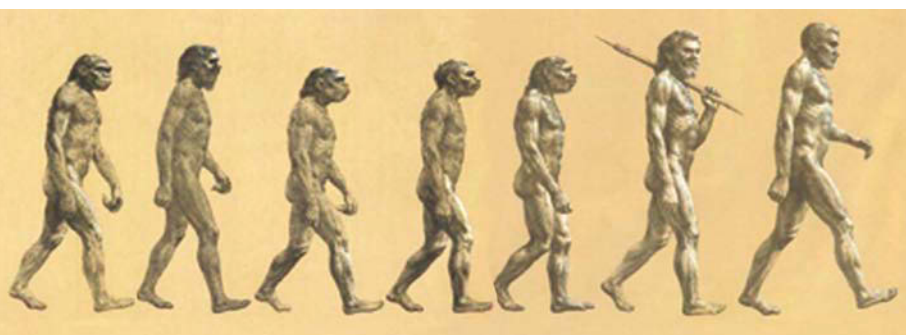
... L'uomo è l'animale più evoluto

Sotto: l'illustrazione di Rudolph Franz Zallinger del 1965, ideata per un libro sull'evoluzione.





...I Neanderthal si sono estinti perché erano più stupidi di noi



Un punto di vista decisamente presuntuoso. E poco documentato. L'uomo di Neanderthal ha abitato questo pianeta quasi quanto noi. Si può essere estinto per mille ragioni: del resto, l'estinzione è il destino di tutti i viventi ed è quello che è capitato al 99% delle specie che si sono succedute sul pianeta dall'inizio della storia della vita a oggi. Quanto all'intelligenza del Neanderthal, abbiamo deciso noi, manipolando i suoi resti fossili, che avesse una faccia un po' da scemo. E quindi che scemo fosse davvero. Ma studiando meglio gli stessi resti, si capisce bene che aveva una tecnologia simile alla nostra, cacciava gli animali esattamente come noi. Era anche civettuolo, come noi (si ornava con gioielli). E seppelliva i suoi morti. Tutte cose che rivelano pensieri e capacità molto simili alle nostre. A dirla tutta (ma con l'intelligenza questo c'entra poco), il suo cervello era anche un bel po' più grande del nostro.

...Siamo sempre stati gli unici *Homo* sulla Terra


È vero che siamo gli unici rappresentanti del genere *Homo*, ma questo è un fatto recente. E provvisorio. Nel senso che potremmo estinguerci anche noi, e allora potremmo dire ciao a tutti gli *Homo* di questa Terra.

È un fatto recente perché fino a 40 mila anni fa (cioè per i tre quarti della nostra storia) siamo stati in buona compagnia. In Europa Occidentale c'erano i Neanderthal e nell'Europa dell'Est c'erano i Denisovan, migrati dall'Africa quasi mezzo milione di anni fa e concentratisi soprattutto nell'attuale Siberia. Mentre in Indonesia abitavano gli uomini di Flores, che sono vissuti fino a 13 mila anni fa (per noi era il Paleolitico superiore): all'epoca già lavoravamo la pietra e l'osso e affrescavamo le grotte con ritratti di animali. Poi siamo rimasti da soli. Il perché, forse, non lo sapremo mai.

... Non è stato mai trovato l'anello mancante tra noi e le scimmie

Vero, ma per la semplice ragione che non esistono anelli mancanti. O meglio: che ogni specie in un certo senso lo è. Cioè, è una forma di transizione, destinata prima o poi a vedere gemmare nuove specie intorno a sé, e a estinguersi. Un secolo fa fu presentato al mondo un certo Uomo di Piltdown, che avrebbe rappresentato l'anello mancante tra uomini e scimmie. Peccato che si trattasse di una frode, cioè di un cranio composto di frammenti di ossa di specie diverse. Da allora, però, l'idea di un "anello mancante" ha continuato a circolare.

A chiudere definitivamente la questione dovrebbe essere la constatazione che non c'è nessuna separazione tra noi e le scimmie perché noi siamo scimmie. Siamo, insieme a gibboni, orangutan, gorilla, scimpanzé e bonobo, scimmie della superfamiglia degli *Hominoidea*, dette anche scimmie antropomorfe. Significa "scimmie che assomigliano all'uomo" e il nome può sembrare bizzarro. Ma ricordiamoci, ancora una volta, che lo abbiamo scelto noi.



Lo yeti viene immaginato così. C'è chi ha pensato che si potesse trattare di un nostro antenato o di un ominide semiestinto.



...Lo Yeti è l'ultimo rappresentante di una popolazione estinta

No. Un gruppo di scienziati di Oxford si è messo sul serio ad analizzare la questione Yeti (anche con la variante Abominevole Uomo delle Nevi), cioè la misteriosa creatura che sarebbe stata avvistata di volta in volta sui monti o nei boschi della Malesia, della Siberia, sulle Montagne Rocciose in Nordamerica o sull'Himalaya. Il risultato delle analisi del Dna è stato chiaro. Niente uomo primitivo arrivato fino a noi, ma resti di animali moderni, normali abitanti di quelle zone: orsi, procioni...

Il futuro





L'evoluzione continua

L'uomo non ha mai smesso di cambiare, grazie alle continue mescolanze genetiche. E, dicono gli scienziati, continuerà a farlo anche in futuro. Fino a diventare...

Una miscela di tutte le etnie mondiali, una popolazione le cui donne saranno un po' più basse e in carne. Meno figli, più sani e dalla vita più lunga. Il cervello più piccolo, ma più efficiente.

La probabile umanità del futuro sarà così, in base ai dati che si possono ricavare dalla genetica: niente cranio enorme e occhi da gufo, dunque, oppure pelle bianca e corpo magrissimo, come qualcuno avrebbe previsto.

Se è vero che nelle prossime generazioni i cambiamenti del nostro corpo saranno dettati soprattutto dalla scienza e dalla tecnologia, da protesi e impianti, è anche vero che la natura continua a dire la sua. E, in mancanza di sfere di cristallo, per capire quanto (e come) ci trasformerà attraverso l'azione dei geni, il modo migliore è rivolgere lo sguardo al passato.

Alcuni famosi evoluzionisti (Steve Jones, un genetista dell'University College di Londra, e il celebre paleontologo, ormai scomparso, Stephen J. Gould) ritengono, è vero, che medicina e tecnologia ci abbiano sottratto all'evoluzione, ma molti studi confermano invece che fino ai giorni nostri nel patrimonio genetico dell'uomo i cambiamenti sono stati costanti.

MUTAZIONI. Prendiamo, per esempio, il latte. Non più di 7.500 anni fa (un attimo, dal punto di vista geologico), in una piccola tribù del Nord Europa alcuni bambini riuscirono a bere quello di mucca dopo lo svezzamento, a differenza dei loro antenati che, una volta cresciuti, non riuscivano a mandarlo giù. In questi bambini, per caso, l'enzima che digerisce il latte (la lattasi) non si era ►

La folla di New York è composta da persone dalla provenienza più diversa. Non a caso, quella statunitense è la società multietnica per antonomasia.

Alamy/Olycom



“spento” con la crescita, come era sempre avvenuto nella storia della specie umana. Grazie a quella mutazione, il corpo continuava a produrlo e a trasformare il latte di mucca in una fonte di nutrienti e acqua pulita.

E poi il grano. Circa 10 mila anni fa le tecnologie hanno messo a disposizione dell'uomo i cereali, fonte di amido e dunque di nutrimento fondamentale ancor oggi. Proprio allora nel gene per l'amilasi, l'enzima che digerisce l'amido, si è propagata una mutazione: alcune popolazioni ne avevano molte copie e quindi producevano più amilasi, mettendosi (e mettendoci) in grado di approfittare della rivoluzione agricola.

Geni utili, ed è comprensibile che la nostra specie ne sia dotata. Ma stiamo stu-

diando altre modifiche del genoma, recenti e per ora misteriose. Circa 37 mila anni fa, per esempio, nel gene chiamato microcefalina sorse una mutazione che ora è diffusa nel 70% delle popolazioni. Non sappiamo che cosa faccia (sembra implicata nella struttura del cervello), ma la velocità con cui si è diffusa fa pensare che i suoi effetti siano positivi. Anche gli occhi azzurri, presenti nell'8% circa dell'umanità, sono nati da una singola mutazione che sembra non conferire nessun vantaggio, a meno di non essere un affascinante attore.

Un altro cambiamento è però un po' più preoccupante. Secondo Brian Sykes, un genetista dell'Università di Oxford, la continua perdita di geni da parte del cromosoma Y (quello che produce i caratte-

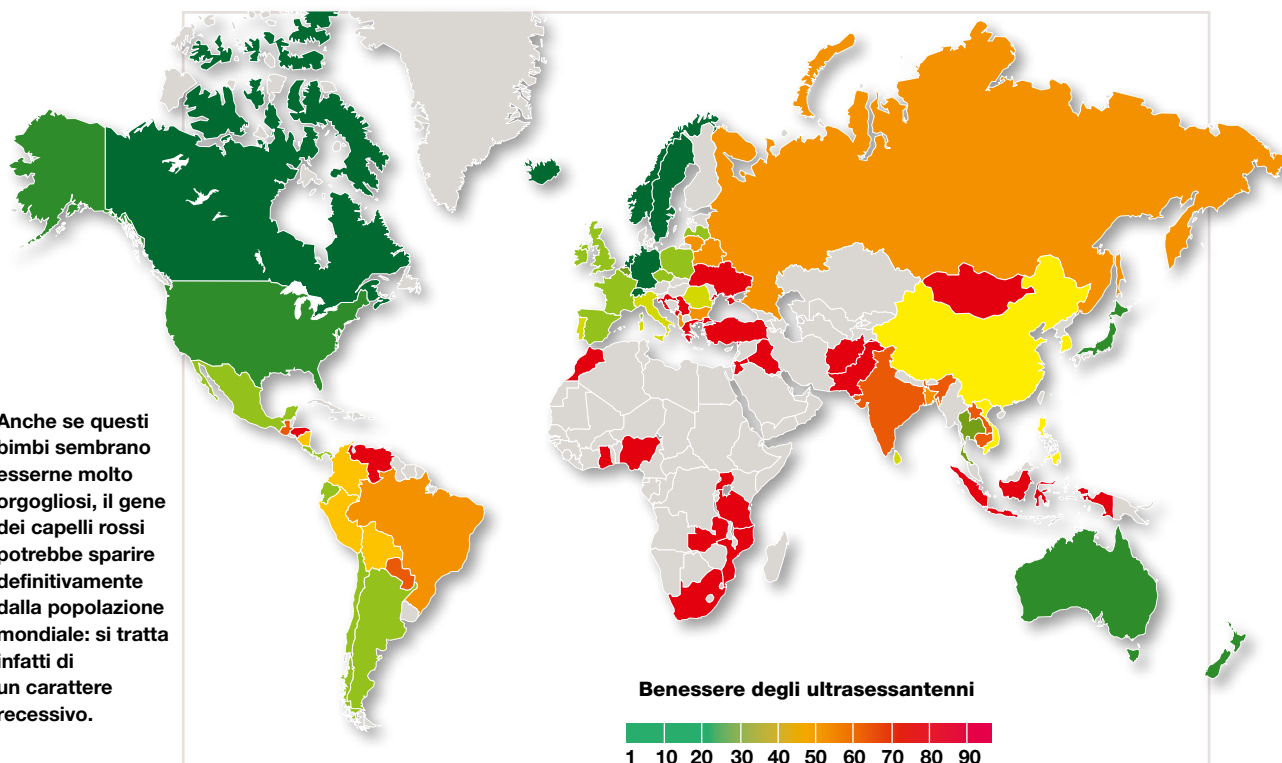
ri sessuali nei maschi) renderà gli uomini sterili, fino a farli scomparire. Fortunatamente, altre ricerche hanno smentito questa profezia di sventura.

IL CASO E LA NECESSITÀ. Latte, cereali, occhi azzurri. Siamo stati fortunati, e le mutazioni sono sorte proprio quando ne avevamo bisogno? «Niente affatto», dice Maurizio Casiraghi, professore di Biologia evolutiva all'Università di Milano. «I nostri geni cambiano costantemente senza badare al risultato e la mutazione della lattasi può essere sorta altre volte nel passato». Soltanto quando la domesticazione dei bovini mise a disposizione il loro latte, questa mutazione, come dicono i biologi, iniziò a diffondersi; prima, scompariva perché era inutile.



Getty Images

Anche se questi bimbi sembrano esserne molto orgogliosi, il gene dei capelli rossi potrebbe sparire definitivamente dalla popolazione mondiale: si tratta infatti di un carattere recessivo.



DOVE SI STA MEGLIO NEL MONDO (DA ANZIANI)

La popolazione della Terra diventa sempre più anziana, ma il benessere delle persone oltre i 60 anni varia. La mappa mostra come si vive nei vari Paesi, secondo la posizione nella classifica del Global AgeWatch Index 2014: indicati in verde i luoghi migliori, in rosso i peggiori. La graduatoria rappresentata dalla cartina qui sopra include 96 Paesi.

Uno studioso ha previsto la scomparsa del cromosoma maschile Y. Ma la sua teoria non trova (fortunatamente per gli uomini) conferma

Se vogliamo immaginare il nostro futuro genetico, dobbiamo poi tenere conto che la nostra specie è molto più complessa ed “elastica” di quanto si pensi. Basta vedere cos’è successo al nostro scheletro quando lo stile di vita si è trasformato: secondo Alison Macintosh, dell’Università di Cambridge, i cacciatori-raccoglitori che abitavano la valle del Danubio avevano le ossa forti come quelle degli odierni maratoneti. Ma bastarono un paio di migliaia di anni di agricoltura perché gli uomini si trasformassero in coltivatori pigri e flaccidi. Lo stesso è accaduto con la forma e la struttura di faccia e denti: masticare cibi morbidi ha fatto sì che la mandibola diventasse più debole. Ciò non fu dovuto al cambiamento dei geni, ma alla “plasticità”, cioè la

possibilità per un corpo di trasformarsi secondo le condizioni nelle quali si trova a vivere.

SEMPRE IN CAMBIAMENTO. Altro che stadio finale dell’evoluzione, dunque. Siamo e saremo mutevoli come altre specie, e plasmati dalla natura. Come avviene, allora, questo cambiamento? Ai giorni nostri nessuno muore ucciso da una tigre dai denti a sciabola e pochi per una banale infezione.

Ma «pensare in questi termini», dice Alexandre Courtiol dell’Istituto per la ricerca zoologica di Berlino, «è un’idea errata di evoluzione». Un processo che non è basato solo sulla morte: sono le nascite a fornire benzina al cambiamento. Chi fa più figli che sopravvivono ha più

probabilità di lasciare i suoi geni alle generazioni successive. «Quando le condizioni migliorano, la sopravvivenza dei nuovi nati si alza e le persone cominciano a riprodursi meno. Nel giro di poche generazioni si va da una media di cinque figli a due, come abbiamo mostrato nel nostro studio in Finlandia», racconta Courtiol. Si tratta di un cambiamento radicale, la “transizione demografica”, che sta avvenendo in tutti i Paesi della Terra.

Che cosa comporta questo cambiamento di fecondità? «Con meno figli ci sono meno variazioni nei geni umani, e quindi meno “spazio” per la selezione naturale. Che però non è annullata, anzi. Se una volta sopravvivevano i bambini resistenti a malattie o a fame, adesso sono premiati i geni che influenzano il comportamento e le decisioni, soprattutto quelle che riguardano la riproduzione».

Per questo motivo si modificheranno forse il nostro comportamento e il nostro corpo. Gli studi di Courtiol, e altre ricerche come quelle del genetista Stephen Stearns, hanno dimostrato per esempio che sono le donne meno alte e più grassottelle ad avere più figli che sopravvivono. In futuro questa tendenza ►



AFP/Getty Images

potrebbe accentuarsi, insieme al contenuto di colesterolo nel sangue più basso. Altre tendenze che potranno proseguire sono la diminuzione dell'inizio dell'età fertile e l'allungamento della stessa. Risultato? Le donne, secondo questi modelli, oltre a essere un po' più piccole e in carne, potranno fare i figli da poco dopo i dieci anni fino a oltre i 40.

PICCOLO È BELLO. La medicina non potrà però proteggerci per sempre dalle modifiche ambientali, e la selezione potrebbe tornare a funzionare. Per esempio, se i cambiamenti indotti dal riscaldamento globale si faranno più pesanti, un certo numero di parassiti tropicali, Ebola compreso, si sposteranno a nord e colpiranno gli occidentali. A questo punto rientreranno in gioco le mutazioni positive. Che del resto ci sono già, distribuite nelle varie popolazioni: l'1% dei

caucasici ha una mutazione in un gene che li protegge dal virus dell'Hiv, per esempio. E certi gruppi africani hanno i globuli rossi differenti da quelli normali, una caratteristica che li difende dalla malaria. Tutti casi di popolazioni piccole e isolate, o di mutazioni che sorgono qua e là, per caso. «I fenomeni di evoluzione rapida avvengono sempre in piccoli gruppi di individui», dice Guido Barbujani, genetista all'Università di Ferrara. Ma queste mutazioni rimangono nella popolazione solo se c'è una forte selezione naturale; è il caso di malattie rapidamente mortali, come l'Ebola.

SCONTRO DI FORZE. Peccato, osserva Barbujani, che siamo sette miliardi e che la continua mescolanza di popolazioni "diluiscia" le mutazioni positive all'interno dell'intera umanità. Ma Courtiol non è d'accordo: «Siamo molto lontani da

Bambini indiani durante una lezione di yoga: riescono a raggiungere queste posizioni grazie alla flessibilità dello scheletro, che è in aumento nella nostra specie.

questa condizione. Le persone di una certa religione si accoppiano con molta più probabilità con altre della stessa religione; accade anche per le inclinazioni politiche, o culturali, o linguistiche». Il nostro futuro, insomma, sarà determinato da queste due potentissime forze: da una parte la globalizzazione, dall'altra le barriere (culturali) ai matrimoni "misti". Come diventeremo allora? «Dipende dal nostro comportamento», conclude Barbujani. «In Brasile non c'è stata una segregazione della gente in base al colore della pelle, e ci sono tutte le combinazioni di caratteri possibili e immaginabili. Gli Stati Uniti invece hanno ancora una distinzione netta tra neri e bianchi. E si vede».

Ciò che accadrà, a parte forse la resistenza alle malattie, dipende dunque da una serie di fattori che completeranno le spinte biologiche. Perché in fondo, anche se abbiamo alle spalle milioni di anni di evoluzione, siamo soprattutto un animale culturale. **E**

Marco Ferrari

Le donne del futuro saranno forse più basse e cicciottelle. Per forza: sono quelle che fanno più figli, che a loro volta ne trasmettono i caratteri

ENTRA NEL NUOVO MONDO DI **FOCUS JUNIOR!**



**DIVERTITI CON FOCUS JUNIOR: AVVENTURE,
CURIOSITÀ, GIOCHI, RECORD E TANTO ALTRO ANCORA!**

DISPONIBILE SU:



Focus Junior

WWW.FOCUSJUNIOR.IT

Il futuro



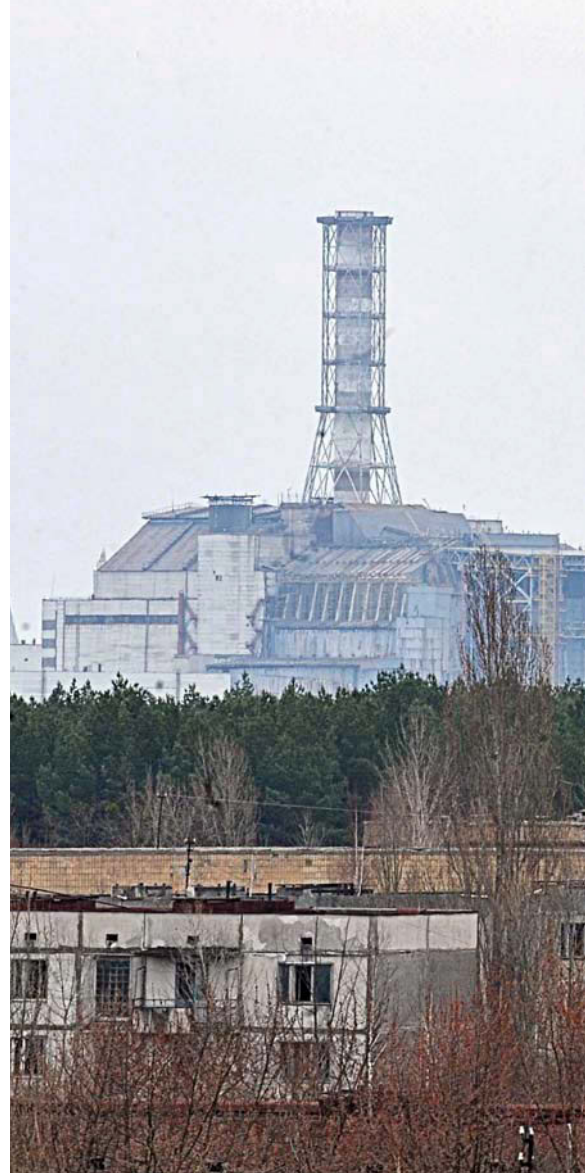


Craco, in provincia di
Matera (Basilicata), è un
paese fantasma dagli anni
Sessanta. Senza abitanti,
nel giro di pochi anni tutti
i nostri centri urbani
apparirebbero così.

DOPO L'UOMO

**Se domani l'umanità sparisse,
la Terra si trasformerebbe.
In meglio? I fanta-scenari sono
molti. E più strani di quanto
si possa immaginare...**

Senza la manutenzione dell'uomo, gli edifici a poco a poco vanno in disfacimento, come questo decadente motel a North Shore, sul Salton Sea, un lago salato nella California del Sud (Usa), le cui acque sono altamente inquinate.



Dovremmo sentirci in colpa. Almeno così sostengono gli scienziati che controllano la salute del nostro pianeta. Perché? La loro risposta, in sintesi, è questa: in poche migliaia di anni abbiamo ricoperto un terzo della Terra con città, metropoli, fattorie e pascoli; e siamo in grado di controllare più del 40% di quanto la natura produce. Il che, in fondo, equivale a dire che siamo stati bravi a organizzare la nostra sopravvivenza. Ma il rovescio della medaglia c'è: abbiamo fatto danni dappertutto. Abbiamo inquinato aria e oceani, distrutto foreste e specie animali. E abbiamo modificato

(in peggio, ovvio) anche il clima. Per tutta risposta, il settimanale scientifico britannico *New Scientist* ha lanciato tempo fa una curiosa provocazione: "Se le altre specie con cui dividiamo il pianeta potessero votare, non c'è dubbio che si esprimerebbero per la nostra cacciata". E allora, c'è chi si è chiesto: cosa succederebbe se davvero gli uomini da un giorno all'altro sparissero nel nulla? Tra le risposte più interessanti c'è forse quella del giornalista scientifico statunitense Alan Weisman, che ne ha fatto un libro, *The world without us* ("La Terra senza di noi"), illustrando fanta-scenari davvero curiosi.

TERRA AL BUIO. Secondo Weisman, l'assenza dell'uomo avrebbe ripercussioni quasi immediate, visibili perfino dallo spazio. Tanto per cominciare, in poco tempo la Terra si spegnerebbe: le centrali elettriche a gasolio o a carbone rimarrebbero senza combustibile in 24-48 ore, provocando black-out ovunque.

SENZA L'UOMO, LE MUCCHE SPARIREBBERO

L'ipotesi di Weisman è un modo per capire l'impatto dell'uomo sul pianeta. Qui a destra, il confronto tra gli "usi" della terra prima dell'uomo e oggi. Un'enorme parte della Terra (il 40%) è stata occupata dall'uomo per l'allevamento e l'agricoltura.

BOVINI. Una sola mucca ha infatti bisogno di 10mila metri quadrati di pascolo all'anno. Le mucche sono d'altronde 1,28 miliardi. Per cui gli allevamenti bovini occupano circa il 24% delle terre emerse. Ma se l'uomo non ci fosse, i bovini sarebbero sterminati dai predatori.



Sopra, la destinazione della superficie terrestre prima dell'arrivo dell'uomo.

A destra, l'uso della superficie terrestre come è diventata oggi.

- Agricoltura e pascoli
- Ghiaccio/tundra
- Foreste boreali
- Foreste temperate
- Praterie/steppe
- Deserti
- Boscaglia
- Savana
- Foreste tropicali



New Scientist



Ci sono luoghi dove la realtà supera la fantasia. Come Pripjat, in Ucraina, la città abbandonata nel 1986 dopo il disastro della centrale nucleare di Chernobyl. In primo piano, un graffito su un muro cittadino; sullo sfondo, un reattore dell'ex centrale.

AFP/Getty Images

Un extraterrestre, tra milioni di anni, potrebbe trovare statue in bronzo. Ma anche le onde radio emesse nell'ultimo secolo da tv e telefoni

Probabilmente, gli impianti eolici e solari durerebbero di più, ma dopo qualche mese senza manutenzione si ridurrebbe drasticamente la loro efficienza.

E ancora: l'assenza di elettricità fermerebbe le industrie, così come si bloccherebbero le pompe dell'acqua usate per irrigare e tutte le macchine della società moderna. Senza manutenzione, poi, si sgretolerebbero anche edifici, ponti, strade. Gli edifici moderni sono fatti per durare almeno 60 anni, i ponti 120 e le dighe 250, ma l'assenza dell'uomo li farebbe degradare velocemente, come sta succedendo a Prypiat (diversi crolli sono avvenuti ancora tra il 2012 e il 2013), la città ucraina abbandonata dopo l'incidente nucleare di Cernobyl del 26 aprile 1986.

TUTTA UNA GIUNGLA. Un ritorno della natura, dunque? Sì, ma con tempi diversi secondo il clima (in ambienti caldi e umidi l'evoluzione degli ecosistemi è più rapida che in quelli freddi) e secondo il grado di "impronta" umana. Nelle foreste boreali canadesi, per esempio, dove

l'uomo è presente solo con strade e oleodotti, le piante cancellerebbero, secondo le simulazioni del canadese Brad Stelfox, l'80% dei manufatti umani in 50 anni. E il 95% in 200 anni. Invece, per ripristinare lo stato naturale dove le foreste originarie sono state sostituite da piantagioni monocoltura, occorrerebbero secoli. Anzi, in alcune aree il ritorno alle origini sarebbe comunque impossibile: alle Hawaii, per esempio, l'uomo ha introdotto arbusti che potrebbero impedire il ritorno della vegetazione originale.

E i tanto discussi raccolti geneticamente modificati? Secondo gli esperti, sarebbero destinati a sparire: le piante Ogm sono infatti state modificate per resistere ai pesticidi, ma la modifica le ha anche indebolite. Ed ecco che, in assenza di pesticidi, finirebbero per essere svantaggiate.

ANIMALI: CHI VINCE E CHI PERDE. Anche i discendenti rinselvaticati degli animali addomesticati dall'uomo diventerebbero elementi permanenti dei nuovi ecosistemi: branchi di cani e cavalli selvaggi, maiali selvatici, pecore e capre.

Mentre le mucche, che l'uomo ha selezionato, protetto e moltiplicato per millenni, privilegiandone le doti produttive rispetto alle capacità di autodifesa, sarebbero sterminate dai predatori. Ne guadagnerebbero gli altri grandi erbivori selvatici, perché potrebbero sfruttare i pascoli dedicati oggi ai bovini, che sono il doppio di quelli selvatici (v. *riquadro nella pagina precedente*). E così, elefanti, zebre e gnu africani dilagherebbero, a milioni, nei continenti vicini: Asia ed Europa.

Non andrebbe così male solo alle mucche. Rischierebbero l'estinzione anche altri animali ai quali l'uomo "lascia" quotidianamente il cibo: i topi e i ratti. E gli scarafaggi, senza riscaldamento, sopravviverebbero solamente ai Tropici. Benissimo, invece, andrebbe agli uccelli (un ►



Negli oceani, nel giro di pochi anni tornerebbero pesci enormi, balene, squali e tartarughe. Come all'epoca del navigatore Cristoforo Colombo

miliardo di esemplari ogni anno muore sbattendo contro grattacieli e linee dell'alta tensione) e di conseguenza ai gatti, che se ne potrebbero nutrire.

SPECIE IN ESTINZIONE. Paradossalmente, comunque, non tutte le specie in via di estinzione trarrebbero vantaggio dalla scomparsa dell'uomo. Alcune, come i condor della California e i panda, in realtà sopravvivono solo perché protette da varie organizzazioni ambientaliste. Sono insomma "morti viventi" che, ab-

bandonati a loro stessi non avrebbero la necessaria varietà genetica né il numero di esemplari sufficiente per moltiplicarsi. Passerotti e piccioni sarebbero invece danneggiati dalla sparizione dei giardini urbani, mentre conigli e cammelli continuerebbero a vagare nell'outback australiano, dove sono stati introdotti dall'uomo.

LUNGA VITA AGLI OCEANI. Ma una buona notizia c'è. E riguarda la biodiversità: secondo gli studiosi, negli oceani tornerebbe in pochi anni quella ricchezza di forme di vita che contraddistingueva i mari prima del loro sfruttamento per la pesca. Prova ne è che l'interruzione quasi totale della pesca durante la Seconda guerra mondiale aveva decuplicato i banchi di merluzzi. Addirittura, ai tempi

di Cristoforo Colombo, l'Atlantico era dominato da almeno una dozzina di specie che avevano una taglia maggiore della sua nave più grande: c'erano non solo balene, ma anche squali ed enormi tartarughe verdi da mezza tonnellata, attorno alle quali le caravelle facevano la gimkana. Letteralmente. Tra gli scogli, poi, c'erano tane di cernie giganti da 400 kg. Insomma, i pesci praticamente si potevano pescare facilmente con un cestino. Sia chiaro: il ritorno a una situazione simile non sarebbe immediato, ma il recupero della natura sarebbe più rapido negli oceani che sulle terre emerse.

INQUINAMENTO? DURO A MORIRE. Diamo un ultimo sguardo al cielo. Anzi, all'atmosfera. Brutte notizie: l'inquinamento durerebbe a lungo. Certo, gli ossi-



A sinistra, il vecchio aeroporto Hellenikon di Atene, in disuso dal 2001. In rovina anche le strutture sportive costruite in occasione delle Olimpiadi del 2004.

Un edificio abbandonato può durare 60 anni. A destra, una casa a Staten Island (New York) seriamente danneggiata durante l'uragano Sandy del 2012.



La scomparsa dell'uomo potrebbe essere preceduta da conflitti. Gli edifici avrebbero allora lo stesso aspetto dell'ex aeroporto Yasser Arafat, nella Striscia di Gaza, distrutto nel 2001.

di di azoto e zolfo e l'ozono verrebbero spazzati via in poche settimane. Al contrario per eliminare le diossine, il Ddt e i clorofluorocarburi, o i nitrati e i solfati che soffocano i laghi, sarebbero necessarie decine di anni. In questo stesso tempo, sarebbe riassorbita dai mari anche gran parte (l'85%) dell'anidride carbonica prodotta bruciando idrocarburi, ma il 15% di essa rimarrebbe nell'atmosfera per millenni, continuando a influenzare il clima.

EFFETTO SERRA. Insomma, il pianeta continuerebbe a scaldarsi almeno per un secolo a causa dell'effetto serra: la poca anidride carbonica eccedente sarebbe infatti sufficiente per scaldare ulteriormente gli oceani, dato che assorbono il calore lentamente. C'è di peggio. Baste-

rebbero 5 mila anni e i depositi attualmente usati per stoccare il plutonio 239, ovvero il prodotto radioattivo di scarto delle centrali nucleari, comincerebbero a cedere. E il loro contenuto letale si libererebbe nell'aria.

QUEL CHE RESTERÀ DI NOI. Quindi sulla Terra, rimarrebbero solo queste "prove negative" del nostro passaggio? Forse resterebbero anche i nostri oggetti di uso quotidiano. Proprio come sono arrivati fino a noi quelli di civiltà antiche. Così, se gli alieni arrivassero sulla Terra fra 100 mila anni, oltre agli oggetti in terracotta o in rame di assiro-babilonesi, egiziani o romani, troverebbero soprattutto frammenti di vetro, plastica e perfino carta. Non solo. Anche le nostre posate in acciaio resisterebbero per millenni (soprat-

tutto se messe al riparo dall'ossigeno), mentre chissà quanto dureranno le nostre pentole in alluminio (un materiale relativamente nuovo, di cui non si conoscono i tempi di corrosione). Meno male che reggeranno anche le opere d'arte, almeno quelle in bronzo: E.T. potrà ammirare il David di Donatello o i Bronzi di Riace anche tra milioni di anni. Solo una cosa durerebbe certamente in eterno: le onde radio emesse nell'ultimo secolo dall'umanità. Sotto forma di programmi radio, televisivi, telefonate ecc... continuerebbero a viaggiare nella galassia e nel cosmo, segnalando a tutti gli extraterrestri la presenza di una forma di vita più o meno intelligente: speriamo che si "sintonizzino" su *Focus tv* e non su uno dei troppi *reality show*. **E**

Lorenzo D. Mariani e Fabrizia Sacchetti



**Diffusi in tutto
il pianeta, gli
uomini sembrano
diversissimi.
Ma nel cuore
delle loro cellule
sono tutti uguali.**

Le razze non esistono

Una rappresentazione della
diversità (ma anche
dell'uguaglianza) tra gli uomini.





Richard Lewontin fu il primo genetista a smentire senza ombra di dubbio il mito dell'esistenza di differenti razze umane. Eppure, quando gli chiesero se lui credesse nella razza, la sua risposta fu: «Certo, le razze esistono». Salvo poi indicarsi la testa e aggiungere: «sono tutte quante qui». Faceva riferimento, ovviamente, alla nostra immaginazione: l'unico "luogo" dove le superficiali differenze tra le diverse popolazioni umane vengono prese ancora sul serio. E allora, perché di fronte a evidenze così schiaccianti facciamo ancora fatica ad abbandonare questo pregiudizio?

RAGIONI STORICHE. Nata per necessità politiche nel mondo postcoloniale, da sempre discussa in ogni disciplina e costantemente sottoposta all'indagine della scienza, l'idea che la specie umana sia divisa in razze, intese come gruppi all'interno della nostra specie, ciascuno caratterizzato da tratti fisici e comportamentali ben definiti, non è mai stata in alcun modo dimostrata con strumenti scientifici. Eppure è un'idea impossibile da sradicare dalle nostre menti, ancora oggi che una maggioranza schiacciante all'interno della comunità scientifica (e non solo) concorda sul fatto che si tratti di una bugia. La colpa, per così dire, po-

trebbe essere della nostra storia culturale ed evolutiva; apparentemente, un'eredità con radici troppo profonde per sradicarle con la sola forza della ragione. Le differenze, evidenti e innegabili, tra gruppi umani che popolano aree diverse del globo risalgono ai primordi della nostra specie; l'idea che queste differenze fisiche, frutto di adattamenti all'ambiente, implicassero anche differenze psicologiche e comportamentali profonde, al punto da poter distinguere (e ordinare) le diverse popolazioni del mondo, è nata solo alla fine del XV secolo, quando il colonialismo portò l'uomo occidentale, e la sua necessità di dominio, in ogni angolo



Due bambini nei pressi di Città del Capo, in Sudafrica. Hanno sul viso i colori della bandiera nazionale.

del mondo. Tempo due secoli e i maggiori antropologi dell'epoca cominciarono ad affannarsi a catalogare le presunte razze, e a inventare un criterio valido e universale per distinguerle tra loro. Risultato? Niente di niente.

DIBATTITO SUL NULLA. «Dal Settecento alla metà del Novecento, in molti hanno cercato di stilare un catalogo delle razze umane. Non ce n'era uno uguale all'altro», dice Guido Barbujani, genetista dell'Università di Ferrara e autore del

Le teorie alla radice del razzismo sono state del tutto spazzate via dalle scoperte scientifiche sui nostri geni

saggio *Sono razzista, ma sto cercando di smettere*. «Questo rivela una certa difficoltà a passare dal discorso generale, il “siamo diversi, quindi ci sono le razze”, a una descrizione scientifica e rigorosa di che cosa possano essere».


Mentre la comunità scientifica dibatteva sul nulla, l'idea di “razza” era già diventata il più potente motore della nuova economia coloniale. Il trattamento riservato alle popolazioni africane deportate negli Stati Uniti per ridurle in schiavitù, per esempio, era la diretta conseguenza della loro appartenenza a un'altra razza, considerata intellettualmente inferiore. Nel XVIII secolo, intellettuali di tutto il mondo si appellarono alla cosiddetta *scala naturae*, l'ordine naturale (gerarchico) di tutte le specie viventi, e collocarono le popolazioni africane un gradino sotto la nostra.

Il rafforzamento di questi stereotipi nella cultura popolare, anche grazie a una sapiente opera di propaganda dell'intera classe intellettuale dell'epoca, portò infine alle leggi (americane e inglesi *in primis*) contro i matrimoni misti.

VARIABILITÀ IGNORATA. «Ogni volta che si traccia un limite, anche arbitrario», aggiunge Barbujani, «succederà sempre che dai due lati opposti della riga le persone si assomiglino meno di quelli che stanno dallo stesso lato. Il punto è capire se abbia senso tracciare questi limiti». I primi a provarci lo fecero utilizzando le teorie di Darwin, che negli anni '60 del XIX secolo erano talmente in voga da essere usate come giustificazione anche per le teorie più assurde. L'antropometria, lo studio e la catalogazione delle misure e delle proporzioni del corpo umano, divenne la stampella scientifica su cui appoggiarsi: ogni razza poteva essere definita da un preciso set di numeri e statistiche, un'idea che non teneva in considerazione i cambiamenti tra una generazione e la successiva, e che eliminava in toto dal discorso l'evidente variabilità all'interno della stessa “razza”.

Bastò ripetere gli studi con un occhio a questi dettagli per capire come l'antropometria fosse basata sul nulla: agli inizi del XX secolo, Franz Boas pubblicò studi che dimostravano quante differenze ci fossero tra una generazione e l'altra della

stessa “razza”, e quanto anche i valori medi di certi parametri si modificassero con il passare delle generazioni. Poi arrivò la svolta: la riscoperta delle leggi mendeliane sull'ereditarietà diede il via alla ricerca di tratti genetici puramente ereditari, utili a distinguere le razze tra loro. Ma anche la genetica non riuscì a trovare correlazioni tra razze e geni.

GLI STESSI GENI. «Oggi che conosciamo bene il nostro Dna», spiega Barbujani, «ci rendiamo conto che le nostre differenze non sono nient'altro che sfumature, in termini genetici». A separarci dagli altri esseri umani c'è una percentuale minima del genoma: in media, ogni uomo è biochimicamente simile a ogni altro uomo sul pianeta per il 99,5%, una percentuale variabile secondo la distanza. Inoltre, «ogni popolazione mantiene al suo interno quasi il 90% della variabilità genetica (cioè tutte le varianti dei diversi geni) della nostra specie»; ecco perché stabilire dei confini è un esercizio inutile. Né vale l'obiezione di chi paragona le presunte razze umane a quelle di cani o cavalli: «Quelle razze sono molto più distinte tra loro di quanto lo siano quelle umane. Tutte le razze di cani, in particolare, sono state selezionate per renderle, per così dire, “omozigoti” rispetto ad alcuni geni, che sono presenti solo in quella razza e la definiscono», mentre tra gli umani la variabilità genetica è maggiore. Le razze, dunque, esistono davvero solo nella nostra testa: «Quella di distinguere e dividere è un'abitudine umana che risale, storicamente, quantomeno agli ateniesi del V secolo, che classificavano il mondo in “greci” e “barbari”», conclude Barbujani. «La visione bipolare del “noi e loro” è comune a tantissime culture, ed è una realtà psicologica che secondo alcuni ha radici profonde nella nostra storia evolutiva». Secondo questa visione, l'idea di razza ha il suo embrione tra i cacciatori-raccoglitori: «Una società nella quale è fondamentale riuscire a classificare immediatamente qualcuno che non si conosce, come alleato o avversario». Il che dimostra che, per quanto duro voglia farci credere di essere, chi è razzista lo è soprattutto per paura. 

Gabriele Ferrari



I PRIMI SIMBOLI

La zona in cui si trova la grotta Diepkloof Rock Shelter. Qui sono state rilevate le prime testimonianze di scrittura risalenti a circa 60 mila anni fa: sono semplici simboli incisi su uova di struzzo, usate come contenitori di acqua.

An aerial photograph of a vast, arid landscape. The ground is a mix of light-colored sand and dark, irregularly shaped rocks. Long, dark shadows are cast across the terrain, suggesting a low sun position. The horizon is flat and distant under a pale, hazy sky.

Siamo nati qui

I fossili dei nostri più antichi predecessori sono stati trovati in Africa. Ecco le immagini dei luoghi in cui sono avvenuti i ritrovamenti più importanti.



Kenneth Garrett/National Geographic Creative (2)



BUONGIORNO, MRS PLES!

Nelle grotte di Gladysvale, vicino a Sterkfontein, detta la “culla dell’umanità”, l’antropologo Broom scoprì Mrs Ples: un cranio fossile di *Australopithecus africanus* datato 2,5 milioni di anni fa. Era il 1947.



Emory Kristof/National Geographic Creative



LE OPERE DEI “GRAFFITARI” BOSCIMANI

I Drakensberg (ovvero i Monti dei Draghi), che superano i 3 mila metri, sono i più alti dell’Africa Meridionale. Tra foreste, cascate e fiumi, si aprono numerose caverne che conservano graffiti degli antenati degli attuali Boscimani (o San).



LA VECCHIA LUCY ERA QUI

I sedimenti della Rift Valley hanno creato l’ambiente ideale per la preservazione dei resti umani. Qui è stato scoperto lo scheletro di *Praeanthropus afarensis*, chiamato “Lucy” (di 3,2 milioni di anni fa).



Konrad Wether/Minden Pictures/National Geographic Creative

A Olduvai sono stati scoperti i resti di molti ominidi fossili. Non a caso, nel romanzo *2001: Odissea nello spazio* il monolito della conoscenza è posto proprio qui



COM'ERANO I PIEDI DEGLI OMINIDI 3,6 MILIONI DI ANNI FA
A sud della Gola di Olduvai, nella riserva del cratere vulcanico del Ngorongoro (Tanzania), vi è il sito di Laetoli, con impronte fossili di piedi di ominidi sulla cenere vulcanica indurita.

La lunga evoluzione del genere umano è partita dalla Rift Valley, la spaccatura che attraversa l'Africa Orientale da nord a sud, dall'Etiopia fino al Sudafrica



IL PIÙ VECCHIO OMINIDE DELLA TERRA

Secondo gli ultimi studi, uno scheletro fossile quasi completo ritrovato nelle grotte di Sterkfontein, in Sudafrica, avrebbe un'età di 3 milioni e 670 mila anni: sarebbe perciò uno dei più antichi appartenenti alla linea evolutiva umana.



Kenneth Garrett/National Geographic Creative (2)

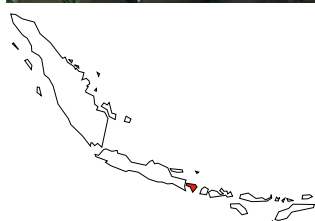


I PRIMI OGGETTI DI PIETRA

Nella zona semidesertica della Gola di Olduvai, a nord-est della Tanzania, sono stati trovati oggetti di pietra e resti di scheletri che documentano quasi 2 milioni di anni di evoluzione umana.



Alison Wright/National Geographic Creative



COME GLI HOBBIT DI TOLKIEN

Sull'isola di Flores (Indonesia) sono stati trovati fossili di *Homo floresiensis*, vissuto fino a 13.000 anni fa. Alto poco più di un metro, aveva le braccia più lunghe delle gambe, la fronte alta e il volto schiacciato.

FocusEXTRA

Gruner+Jahr/Mondadori SpA
Via Battistotti Sassi, 11/A - 20133 Milano

La redazione integrata di Focus

Direttore Responsabile: Jacopo Loredan

Hanno coordinato Focus Extra: Marco Ferrari e Raffaella Proczano

Ufficio centrale: Gian Mattia Bazzoli (caporedattore),

Giovanna Camardo (caposervizio),

Isabella Cioni (caporedattore),

Emanuela Cruciano (caporedattore),

Andrea Parlangei (caporedattore centrale),

Gianluca Ranzini (vicecaporedattore),

Marina Trivellini (caporedattore art director).

Redazione Grafica: Giorgio Azzollini (caposervizio), Gloria Galbiati,

Elena Lecchi, Luca Maniero (caporedattore art director),

Francesca Patuzzi (caporedattore), Emanuela Ragusa, Luca Tomasi.

Ufficio Fotografico: Paola Brivio (caposervizio),

Alessandra Cristiani (vicecaposervizio), Sara Ricciardelli, Daniela Scibè.

Redazione: Amelia Beltramini (caporedattore), Sabina Berra,

Marco Ferrari (caposervizio), Margherita Fronte, Roberto Graziosi,

Raffaella Proczano (caporedattore), Fabrizia Sacchetti (caposervizio),

Vito Tartamella (caporedattore), Stella Tortora (caporedattore),

Raymond Zreick (caposervizio).

Segretaria di Redazione: Antonella Buccino

Hanno collaborato a questo numero: Michele Bellone, Luigi Bignami, Silvia Bencivelli, Franco Capone, Stefano Dalla Casa, Gabriele Ferrari, Paola Grimaldi, Francesco Orsenigo.

Magazine Publishing Coordinator e Business Manager Carolina Cefalù

Digital Publishing Coordinator Daniela Grasso

Subscription Manager Alessandro Scampini

Coordinamento Tecnico Valter Martin



Amministratore Delegato, Coe e Publisher Roberto De Melgazzi

Direttore del Personale e Affari Legali Lucio Ricci

Direttore Controllo di Gestione Paolo Cescatti

Focus Extra: Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano, n. 645 del 13/10/99. Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica sono riservati. Il materiale ricevuto e non richiesto (testi e fotografie), anche se non pubblicato, non sarà restituito. **Direzione, redazione, amministrazione:** Via Battistotti Sassi 11/A Milano. Telefono 02/762101. Fax amministrazione: 02/76013439. Fax redazione: 02/76394065. E-mail: focusextra@guj.mil.it **Stampa:** Nuovo Istituto Italiano D'Arti Grafiche - via Zanica, 92 - 24126 Bergamo. **Distribuzione:** Press-di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl - 20090 Segrate (Mi). **Abbonamenti:** 4 numeri € 15,90 + spese di spedizione. Non inviare denaro. Per informazioni o per comunicare il cambio di indirizzo telefonare esclusivamente ai numeri: dall'Italia 199 111 999 costo da telefono fisso € 0,12+ Iva al minuto senza scatto alla risposta, costo da cellulare in funzione dell'operatore; dall'estero +39 041.5099049; fax 030.7772387. Il servizio abbonamenti è in funzione da lunedì a venerdì dalle 9.00 alle 19.00. Oppure scrivere a Press-di Srl Servizio Abbonamenti - Via Mondadori, 1 - 20090 Segrate (MI); E-mail: abbonamenti@mondadori.it. Internet: www.abbonamenti.it/gruner **Servizio collezionisti:** **Arretrati:** I numeri arretrati possono essere richiesti direttamente alla propria edicola, al doppio del prezzo di copertina per la copia semplice e al prezzo di copertina maggiorato di € 4,00 per la copia con allegato (DVD, libro, CD, gadget). La disponibilità è limitata agli ultimi 18 mesi per le copie semplici e agli ultimi 6 mesi per le copie con allegato, salvo esaurimento scorte. Per informazioni: tel. 045.8884400 (il costo della telefonata è di 14,25 centesimi al minuto iva inclusa); fax 045.8884378; mail collez@mondadori.it **Garanzia di riservatezza per gli abbonati:** L'editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione ai sensi dell'art. 7 D. leg. 196/2003 scrivendo a: Press-Di srl Ufficio Privacy - Via Mondadori, 1 - 20090 Segrate (MI). Mail: privacy.pressdi@pressdi.it **Pubblicità:** Mediamond S.p.A. - Sede centrale: Palazzo Cellini - Milano Due 20090 Segrate (MI). Tel. 02/21025917 Mail: info.adv@mediamond.it



Periodico associato alla FIEG
(Federaz. Ital. Editori Giornali)

Codice ISSN:
1824-954X

Per approfondire

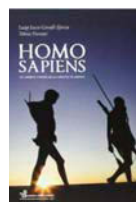
I libri giusti per chi vuole capire meglio la storia della specie umana e delle sue particolarità.



Il grande racconto dell'evoluzione umana

di Giorgio Manzi (Il Mulino)

Uno degli ultimi volumi che chiariscono molteplici aspetti della nostra trasformazione da abitanti della foresta a scimmie nude di savana.



Homo sapiens

a cura di L. L. Cavalli Sforza, T. Pievani
(Codice)

Il catalogo della mostra *Homo sapiens* racconta la storia della diversificazione della nostra specie, dall'uscita dall'Africa alla diffusione in tutto il mondo.



La vita inaspettata

di Telmo Pievani (Raffaello Cortina)

Il processo evolutivo non ha meta né fine. E l'uomo non è lo scopo della vita sulla Terra. Un filosofo della scienza racconta come l'idea di evoluzione darwiniana vada contro molte concezioni umane.



La storia del corpo umano

di Daniel E. Lieberman (Codice)

Il nostro corpo si trascina tutte le imperfezioni e i difetti dovuti alla nostra storia evolutiva. Lieberman ci racconta in che cosa siamo imperfetti, e come convivere con i nostri "errori".



Sono razzista, ma sto cercando di smettere

di Guido Barbujani, Pietro Cheli (Laterza)

L'impulso a vedere nei "diversi" qualcosa di lontano da noi ha le sue radici nella nostra storia evolutiva. Un giornalista e un genetista spiegano perché. E come sbagliamo.



I signori del pianeta

di Ian Tattersall (Codice)

Un importante paleontologo cerca di capire quale sia stato il momento che ha fatto fare, a una specie africana come tante altre, il salto culturale che l'ha staccata dal resto del mondo animale.



**LASCIATI
GUIDARE
DAGLI
ESPERTI**



**Per non smettere
mai di informarsi**

Nutrirsi, la salute nel piatto: una pratica guida dedicata ai cibi e alla corretta alimentazione. **CONOSCERE:** acqua, proteine, carboidrati, vitamine. Conoscere le basi per saper scegliere e mangiar sano. **DIMAGRIRE:** rapide, intermittenti, iperproteiche. Alla scoperta delle false diete miracolose che, a volte, fanno addirittura ingrassare. **GUARIRE:** i menù per prevenire e curare le malattie. E in più le tabelle nutrizionali: uno per uno, ecco cosa contengono gli alimenti!

DISPONIBILE ANCHE IN DIGITAL EDITION



*L'uomo ha ancora nella
sua struttura corporea
il marchio indelebile
della sua umile origine.*

Charles Darwin

